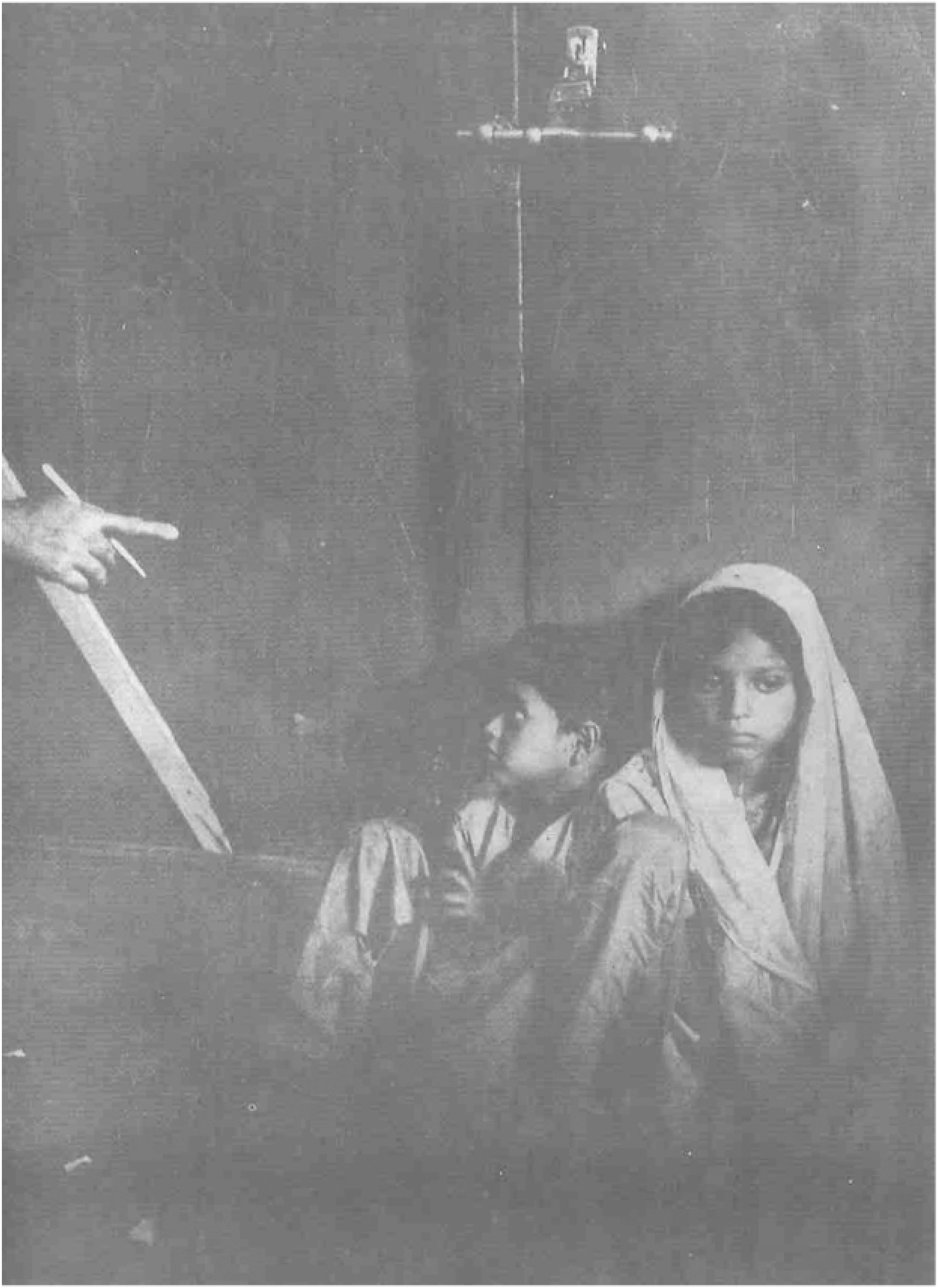
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்
நவம்பர் 1993 ரூ.3.00



துளிர்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 7 இதழ் 1 நவம்பர் 1993

சந்தா செலுத்துவோர்
அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர்
7, ஏ.ஆர்.கே. காலனி (முதல் தளம்)
எல்டாம்ஸ் ரோடு,
சென்னை - 600 018

தனி இதழ் ரூ. 3.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 35
பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம்
மற்றும் நிறுவனங்களுக்கான
ஆண்டு சந்தா ரூ. 45
ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500

ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்ட்ஸ்
அச்சு: ஆர்.ஜே. பிரசாஸ்
வரைவு - வடிவமைப்பு: பஷீர்
அட்டை: மருது
தயாரிப்பு: JV & KB

ஆசிரியர்
க. சீனிவாசன்
ஆசிரியர் குழு:
ஆர். ராமானுஜம்
எஸ். மோகனா
வி. முருகன்
ப. குப்புசாமி
எஸ். ஜனார்த்தனன்
பதிப்பாளர் குழு:
த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்
வள்ளிதாசன்
வெ.பா. ஆத்ரேயா
ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி
பதிப்பாளர்
பெ. திருவேங்கடம்
ஒருங்கிணைப்பு:
வாஞ்சிநாதன்

சில வரிகள்...2
கணக்குப்புதிர்...3
பிரேமாவின் கதை...4
புகை வண்டிகளில் கழிவறையை
இப்படி அமைக்கலாமே!...8
நாம் எப்படி பேசினோம்?...9
துளிர் இல்லச்செய்திகள்...11
கவிதைப் பூக்கள்...12
வித்தை காட்டும் வாயுக்கள்...13
நூல் அறிமுகம்...14
எமனை எட்ட நிறுத்தும்
பீன்ஸ்...15
உலகம் சுற்றும்
பறவை நண்பன்...16
மனிதவியல் நிபுணர்களும்
ஓநாய் குழந்தைகளும்...18
சைகை...19
ஆச்சரியம் தரும்
ஆங்கில எழுத்துக்கள்...21
அறிவொளிப் பக்கம்...22
கனசதுரம்...22
குறைந்த செலவில்
அறிவியல் சோதனைகள்...25
பாடிப் பழகுவோம்...26
மருத்துவர் பதிலளிக்கிறார்...27
மனிதனை வேட்டையாடும்
விலங்குகள் ஏன் இல்லை?...29
யுரேகா...30

வாசகர்கள், முகவர்கள்
அறிவியல் இயக்க நண்பர்கள்
அனைவருக்கும்

துளிரின்

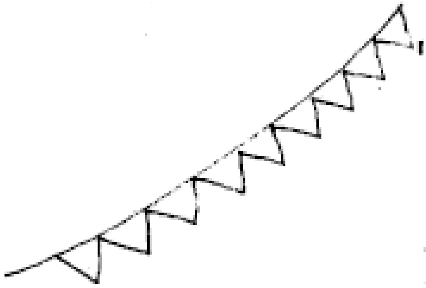
தீபாவளி வாழ்த்துக்கள்

அறிவியல் தொழில்நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக்குழு, அறிவியல் தொழில்நுட்பத்துறை, இந்திய அரசு அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பப் பிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை - புதுவை, அறிவியல் - தொழிலியல் ஆராய்ச்சி மையம் ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளிவருகிறது. இவ்விதழில் இடம்பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழுவின் கருத்துக்களல்ல.

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology - Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology and Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this Magazine are not necessarily those of NCSTC/DST

சில வரிகள்...

1987 நவம்பர் திங்களில் பிறந்த துளிருக்கு இன்று ஆறு வயது நிறைவடைகிறது. 5000 பிரதிகளோடு தொடங்கிய துளிரின் விற்பனை தற்பொழுது அரை லட்சத்தை நெருங்கிக் கொண்டிருக்கிறது. தமிழில் அறிவியல் மாத இதழ் - அதுவும் சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ் நடத்துவதில் உள்ள சிரமங்கள் வாசகர்கள் அறிந்தது. தமிழில் சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் எழுதும் முயற்சியில் எங்களுக்கு ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளித்து வரும் வாசகர்கள், விற்பனையாளர்கள், முகவர்கள், அறிவியல் இயக்க நண்பர்களுக்கு துளிர் இந்த தருணத்தில் நன்றி கூறுகிறது.



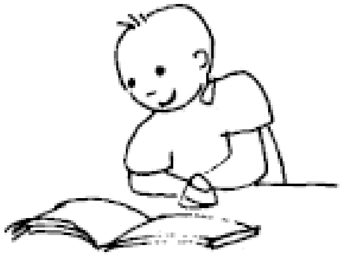
துளிர் தனது ஏழாவது பிறந்த தின விழாவைக் கொண்டாடும் போது ஒரு லட்சம் பிரதிகளை எட்ட வேண்டும் என்பது எங்களின் இலக்கு. எங்கள் கனவு மெய்ப்பட நீங்கள் உதவ வேண்டும்.

உங்கள் உதவி கீழ்க்காணும் வழிகளில் இருக்கலாம்:

1. ஆயுள் நன்கொடை அளித்தல்,
2. நண்பர்களுக்கு படித்த/படிக்கும் பள்ளிக்கு, கல்லூரிக்கு, உறவினர்க்கு அன்பளிப்புச் சந்தா செலுத்துதல்,
3. இதழ்கள் விற்பனை செய்தல்,
4. நன்கொடைகள், விளம்பரங்கள் அளித்தல்,
5. துளிர் விழா, அறிமுகக் கூட்டங்கள் நடத்துதல்.

துளிர் பற்றிய உங்கள் கருத்துக்களையும், யோசனைகளையும் எங்களுக்கு எழுதுங்கள்.

அன்புடன்
துளிர் குழு



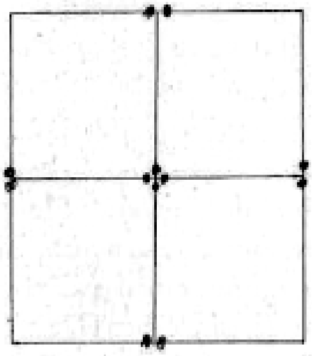
நினைவில் நிற்கும் நாட்கள்

நவம்பர்	1	வறுமை ஒழிப்பு தினம்
	13	தீபாவளி
	14	துளிர் விழா தினம்
		குழந்தைகள் தினம்

கணக்குப் புதிர்

தீக்குச்சி விளையாட்டு

அருகிலுள்ள தீக்குச்சி அமைப்பிலிருந்து இரண்டு தீக்குச்சிகளை மட்டும் வெளியே எடுத்து இரண்டு சதுரங்களை உருவாக்கவும்.



1	12	10
15	2	4
8	5	3

விந்தைச் சதுரம்

அருகிலுள்ள சதுரத்தில் நிரப்பியுள்ள எண்களைக் கொண்டு என்ன புதுமையைக் காண்கிறீர்கள்?

L. ராஜ்குமார், பழனி

விடை: அடுத்த இதழில்

கணக்குப் புதிர்

சுவர் ஏறும் தவளை

ஒரு தவளை 30 அடி உயரமுள்ள சுவர்மீது ஏற ஆரம்பிக்கிறது. ஒவ்வொரு மணி நேரத்திலும் 3 அடி மேலே ஏறினால் 2 அடி கீழே சறுக்குகிறது. அது மேலே ஏற எவ்வளவு நேரமாகும்?

ரோமன் சமன்பாடு

XI + I = X

மேலே உள்ள அமைப்பை மாற்றாமல் சமன்படுத்தவும்.

கணக்குப் புதிர் விடைகள்

தவளை முயற்சி

30 மணி நேரம் அல்ல. 27 மணி நேரத்தில் தவளை 27 அடி உயரத்திலிருக்கும். 28 மணியில் அந்த 3 அடி உயரத்தை ஏறிக் கடந்துவிடும். எனவே விடை 28 மணி நேரமாகும்.

ரோமன் சமன்பாடு

கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாட்டை அப்படியே தலைகீழாக மாற்ற, கிடைப்பது

X = I+IX (10=1+9)

சிறுவர் படைப்புகள்

குழந்தைகள், மாணவர்களுக்கான படைப்புகளுக்கு சில பக்கங்கள் ஒதுக்கப் பட்டுள்ளன. கேள்விகள், ஓவியங்கள், கவிதைகள், பிற என இவை அனைத்தும் 'என் பக்கம்' எனத் தலைப்பிட்டு கீழ்காணும் கவசிக்கு அனுப்பிவைக்க வேண்டுகிறோம்.

என் பக்கம், துளிர்
7, ஏ ஆர் கே காலனி (முதல் தளம்)
எல்டாம்ஸ் ரோடு, சென்னை - 600 018.

நீங்களும் முகவர் ஆகலாம்!

துளிர் குழந்தைகளிடையே மிகவும் வரவேற்பு பெற்று வருவதை நீங்கள் அறிவீர்கள். இந்நிலையில் 'சேவை நோக்கு முகவர்' என்ற முறையை அறிமுகம் செய்துள்ளோம். 5 பிரதிகளுக்குக் கூட நீங்கள் முகவர் ஆகலாம்.
பிரதி ஒன்றுக்கு ரூ. 3.00 வீதம் முன்தொகை கட்டினால் போதும்.
20% கழிவும் உண்டு.

தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய முகவரி
சேவை நோக்கு முகவர் பகுதி
துளிர்
7, ஏ ஆர் கே காலனி (முதல் தளம்)
எல்டாம்ஸ் ரோடு, சென்னை - 600 018.

பிரேமாவின் கதை

தீபாவளி! உங்களுக்கு மிகவும் மகிழ்ச்சியான நாள் என்று கேள்விப்பட்டிருக்கேன். வருடா வருடம் தீபாவளி வருவதற்கு நீங்கள் ஆவலோடு காத்திருப்பீங்க, இல்லையா!

உங்களுக்கு தீபாவளி என்றால் தின்பண்டம் சாப்பிடும் நாள் - இனிப்பு சாப்பிடும் நாள் - புதிய ஆடைகள் போடும் நாள் - ஓடி விளையாடும் நாள் - அது உங்களுக்கு மிகவும் சந்தோஷமான ஓய்வு நாள்.

ஆகா! 'தீபாவளி' என்று கேட்டாலே உங்கள் முகம் மலருது பாருங்கள்! என்ன சிரிப்பு! இம்... ஆனா, எனக்கு தீபாவளி பிடிக்காது. ஏன் தெரியுமா?

என் பெயர் பிரேமா! எனக்கு வயது பத்து. நான் ஒரு சிறிய கிராமத்தில் இருக்கிறேன். அது சிவகாசியில் இருந்து 20 கிலோ மீட்டர் தூரத்தில் இருக்கிறது. நானும் பள்ளிக்கூடம் போய் இருந்தால் ஆறாம் வகுப்பு வந்திருப்பேன். ஆனால் எனக்கு படிக்கக் கூட தெரியாது. விளையாடவும் தெரியாது.

சிவகாசி ஊர்ல என்னை போல 45,000-க்கும் அதிகமான குழந்தைங்க இருக்காங்க. இது ஒரு பெரிய ஊரு மதுரை... அதவிட பெரிய ஊராம்! பட்டணம் இதவிட பெரிய ஊராம். அது எவ்வளவு பெரிசு! நெனச்சுக்கூட பார்க்க முடியாது. ஆனாலும் சிவகாசி பெரிய ஊர் தான். சிவகாசியில் ஒரு லட்சத்துக்கும் மேலே தொழிலாளிங்க வேலை செய்யறாங்க. அவுங்க தீப்பெட்டி, தீக்குச்சி, பட்டாசு, மத்தாப்பு, புஸ்வானம்... இதெல்லாம் செய்யும் தொழிற்சாலையில் வேலை செய்யறாங்க. அச்சு அடிக்கும் தொழிற்சாலையிலும் வேலை செய்யறாங்க. இங்கு சின்ன சின்ன தொழிற்சாலைகளும், பட்டறைகளும் இருக்கு. சில பெரிய தொழிற்சாலைகளும் இருக்கு. பம்பாயில் இருந்து கூட இங்கு வந்து தீப்பெட்டிகள் பட்டாசுகள் வாங்கிக் கொண்டு போறாங்களாம். இந்தியாவிலேயே அதிகமாக தீப்பெட்டிகளும், பட்டாசுகளும் தயாரிக்கும் இடம் இதுதான்.

இப்படியெல்லாம் கேள்விப்பட்டிருக்கேன். ஆனா, எனக்கு தெரிந்தது என்

வாழ்க்கைதான். காலையில் மூன்று மணிக்கு என்னை எழுப்பி விடுவாங்க. ஒரே இருட்டாக இருக்கும். ஆகாயத்தில் நட்சத்திரங்கள் அழகாக இருக்கும். மேகங்கள் எப்போதாவது இருக்கும். ஆனா இத பார்க்க எனக்கு நேரம் ஏது! முகத்தை கழுவிக்கனும், காலை கடன் களை முடித்துவிட்டு உடனே வேலைக்கு கிளம்பிடனும்.

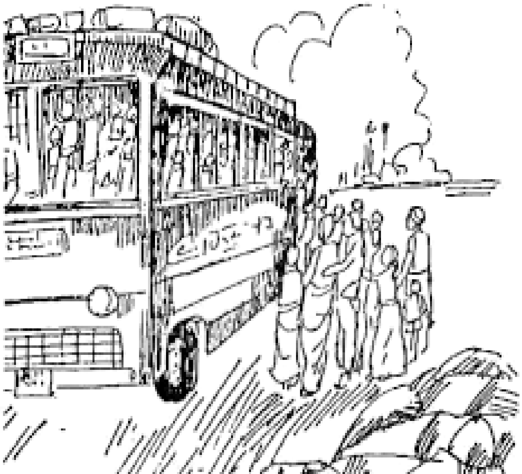
கொஞ்ச நேரத்தில் பஸ் வந்துவி டும். முனியன் எங்களை பஸ்ஸில் ஏற்றி விடுவார். முனியன் நான் வேலை செய் யும் தொழிற்சாலையின் முதலாளியிடம் இருந்து சம்பளம் வாங்குகிறார். எங் களை காலையில் எழுப்பிவிட்டு, பஸ் ஸில் ஏற்றி விடுவதற்காகவே இந்த சம்ப ளம்.

பஸ்ஸில் நிற்கக் கூட இடம் இருக் காது. ஏறக்குறைய நூற்றி இருபது பேருக்கு மேல குழந்தைகள் அந்த பஸ் ஸில் பயணம் செய்வாங்க. என் தம்பிக்கு உக்காந்து கொள்ள இடம் கெடச்சாலே எனக்கு சந்தோஷம். அவனுக்கு அஞ்சு வயசுதான். சரியா பேச்சுக்கூட வராது. அழுதுகொண்டே இருப்பான். அவன் சரியான அழுமூஞ்சி

அவனை நான் என்கூட கூட்டிக் கொண்டுபோக மாட்டேன் என்று அம் மாவிடம் எத்தனையோ முறை சொல்லி விட்டேன். ஆனா, அம்மா கேக்கல. அவ னால் சரியா வேலை செய்ய முடியல. ஒரு நாளுக்கு ஒரு ரூவா கூட வேல செய் யமாட்டான். பல நாட்கள் அவன் கவன மில்லாம வேலை செஞ்சதால் இருவத் தஞ்சு பைசா கூட கிடைக்காது.

அவன வீட்ல விட்டால் யார் கவ னிப்பது என்றாள் அம்மா. அதுவும் உண் மைதானே. அப்பாவும், அம்மாவும், அண்ணனும், அக்காவும் விடிகாலையி லேயே வேலைக்கு போயிடுவாங்க.

கொஞ்ச நேரத்தில் பஸ் தொழிற்சா லைக்கு சென்று விடும். அந்த தொழிற்சா லையில் ஒரு பெரிய நீளமான அறையில் நாங்க லைனா உட்காருவோம். எனக்கு முன்னால் தீக்குச்சிகளின் மலை இருக் கும். என் மடியில் ஒரு அடுக்கிற 'ஃப் ரேம்' இருக்கும். ஒவ்வொரு தீக்குச்சியா எடுத்து அதுல மாட்டி என் வேலையை தொடங்குவேன். தொடர்ந்து நாள் முழு வதும்... வாரம் முழுவதும் அந்த வேலைதான். கொஞ்சம்கூட காத்தே இருக்காது. ஏதோ கொஞ்சம் வெளிச்சம்



இரண்டு சன்னல்கள் வழியா வரும். நாள் முழுவதும் அதே வேலை... சே... சே...

நான் எவ்வளவு அதிகமாக செய்ய முடியுமோ அவ்வளவு செய்ய முயற்சிப் பேன். அங்கே பல பெரியவங்க வேலை செய்வாங்க, அவங்க அடிக்கடி டீ..., காப்பி..., பீடி பிடிக்க எழுந்து வெளியே போவார்கள். பிறகு திரும்பி வர கொஞ்ச நேரமாகும். ஆனா நானும் இன் னும் பல குழந்தைகளும் அப்படி யில்லை. நாங்கள் இடத்தில் இருந்து நக ராமல் வேலை செய்வோம். முதலாளி யோட நாங்கள் சண்டை போடமாட் டோம். நான் வீட்டிலிருந்து டப்பாவில் சாப்பாடு கொண்டு வருவேன். டப்பா வில் இருந்து சோறு சாப்பிடும் போது கூட இடது கையால் ஒன்னு, ரெண்டு தீக்குச்சிகளை வைப்பேன். எவ்வளவு அதிகமாக அடுக்குறோமோ அவ்வளவு சம்பளம். தெரியுமா?

என்னால் ஒரு நாளைக்கு அஞ்சு ரூபாய்க்கு மேல் சம்பாதிக்க முடியாது. என் அக்கா, அம்மா, அப்பா எல்லோ ரும் வேலை செய்தும்கூட ஒரு நாளின் வருமானம் போதவில்லை. இந்த வேலையும் போய் விட்டால் நாங்கள் எப்படி சமாளிக்க முடியும்! நான் வேலை செய்தே ஆக வேண்டும்.

தீபாவளிக்கு முன்பு பட்டாசுகள் செய்வோம். நினைச்சாலே பயமாக இருக்கிறது. ஆறு வருடங்களுக்கு முன்பு இதே போல தீபாவளிக்கு முன்னால் ஒரு பட்டாசு பட்டறையில் வெடி விபத்து ஏற்பட்டது. அதுல ஆறு குழந்தைகள் பரி தாபமா செத்துட்டாங்க, பல குழந் தைங்க படுகாயம். பிறகு அடுத்த வரு டம் இதே போல் இன்னொரு தொழிற் சாலையில் ஒரு ஏழு குழந்தைகள் உட் பட 32 பேர் வெடி விபத்தில் செத்துட் டாங்க. அடுத்த விபத்து எப்ப நடக் குமோ!

சாதாரண நாளிலேயே வீட்டுக்கு திரும்ப ஏழு மணிக்கு மேல் ஆயிடும். தீபாவளிக்கு முன் இரவு 12 மணி வரையி லும்கூட வேலை இருக்கும். ஒரு நாளில் 14 மணி நேரத்திற்கு மேல் செய்வது கஷ் டமில்லையா? நீயே சொல்லேன்.

நீங்க காலையில் 6 மணிக்கு எழுந்து பல் துலக்க, குளிக்க, சட்டை போட...

இப்படியா ஒரு மணி நேரம். பிறகு சாப்பிட அரைமணி நேரம். அதுவும் அம்மா சொல்ல... சொல்ல.. பிறகு பள்ளிக்கூடம், பிறகு விளையாட்டு... பிறகு படிப்பு... அம்மாவும் பாடம் சொல்லித் தருவாள். ஆனால் நான்...? 16 மணி நேரம் வேலை செய்வேன். நீங்க இங்கு ஒரு நாள் வந்து பாருங்களேன்.

ஏன் எனக்கு தீபாவளி பிடிக்கலன்னு இப்ப தெரியுதா?

நான் பொறாமை படவில்லை. நீங்கள் தீபாவளி கொண்டாடுவதில் எனக்கு ரொம்ப சந்தோஷம். உலகத்திற்கே மகிழ்ச்சி தருவது என் வேலை. அதைவிட என்ன சந்தோஷம் எனக்கு வேண்டும்.

உங்க அம்மா நாள் முழுவதும் அடுப்பங்கரையில் வேலை செய்வார். உங்களுக்கு தீபாவளிக்காக இனிப்பு, பலகாரம் செய்வாங்க. இல்லையா! பிறகு நீங்கள் அதை ருசித்துச் சாப்பிடும் போது அம்மாவின் முகத்தை பார்த்தீங்களா! நீங்கள் ருசித்து சாப்பிடுவதை பார்த்து எவ்வளவு சந்தோஷப்படுவார்.

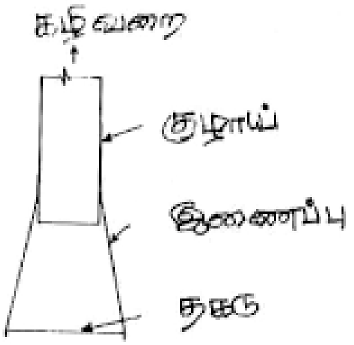
அப்படித்தான் எனக்கும். ஆனால் உங்களிடம் ஒன்று கேட்டுக் கொள்கிறேன். எனக்கும் தீபாவளி கொண்டாட ஆசைதான். ஆனால் முடியவில்லை. போகட்டும்.

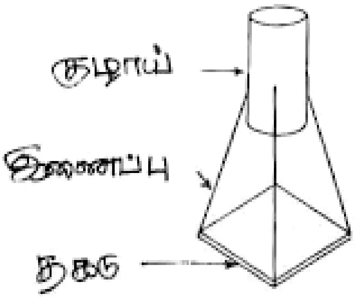
நான் பெரியவள் ஆன பிறகு என் குழந்தையாவது பள்ளிக்கூடம் போக வேண்டும். தீபாவளி கொண்டாட வேண்டும். நீங்களும் பெரியவர்களாகி விடுவீர்கள் இல்லையா. அப்போது நீங்கள் உதவி செய்வீங்க.

இப்போது இந்த வருடம் தீபாவளி கொண்டாடிய பிறகு, திரும்ப பள்ளிக்கூடம் போவீங்க. அப்போது ஒரு நிமிடம் .... ஒரே ஒரு நிமிடம் எங்களையும் நினைத்து பாருங்கள். நாங்கள் தான் உங்கள் பட்டாசுகளை செய்கிறோம்.

இப்படிக்கு
பிரியமுள்ள
பிரேமா

புகைவண்டிகளில் கழிவறையை இப்படி அமைக்கலாமே!





பெரும்பாலும் எல்லா புகைவண்டி நிலையங்களும் துர்நாற்றமுடையதாக இருக்கின்றன. இது மனிதக் கழிவுகளினால் ஏற்படும் சிக்கலாகும். நிலையத்தில் வண்டிகள் நிற்கும்போது கழிவறைகளைப் பயன்படுத்துவதை தவிர்க்கவும்! என்று அறிவிப்பு இருந்தாலும் கூட, சில தவிர்க்க முடியாத காரணங்களால் அது பின்பற்றப்படாமலே இருக்கிறது. காரணங்கள்:

1. புகைவண்டி, நிலையத்திற்குள் நுழையும்பொழுது பயன்படுத்துதல்.
2. அவசரத் தேவை.
3. குழந்தைகளும், வயதானவர்களும் எதிர்பாராமல் பயன்படுத்துதல்.
4. பெரும்பாலான மக்களால் புகைவண்டியில் எழுதியிருக்கும் அறிவிப்பைப் படிக்க முடியாத அளவு எழுத்தறிவின்மை
5. பிளாட்பாரத்தில் சரியான முறையில் பயன்படுத்தமுடியாத கழிவறைகள் இருத்தல்.

இந்த மாதிரியான சிக்கல்களையெல்லாம் தவிர்க்க ஒரு சிறிய தொழில் நுட்பத்தை முன் வைக்கலாம்.

இந்த புதிய தொழில் நுட்பத்தைக் கொண்டு, நிலையத்தில் நிற்கும் புகைவண்டியில் கழிவறை பயன்படுத்தப்பட்டால் கூட நிலையத்தில் கழிவுப் பொருள்கள் விழுவதைத் தவிர்க்கலாம்.

ஒரு சதுர வடிவ அலுமினியத் தகட்டைக் கிடைமட்டமாக கழிவறையின் குழாய்க்குக் கீழே பொருத்த வேண்டும். கழிவறைக் குழாய்க்கும், அலுமினியத்தகட்டிற்கும் இடையே ஒரு குறிப்பிட்ட இடைவெளி இருக்க வேண்டும். அலுமினியத்தகடானது நான்கு கம்பிகளால் கழிவறைக் குழாயோடு இணைத்து காற்று செல்லக்கூடிய இடைவெளியோடு இருத்தல் வேண்டும்.

புகைவண்டி நிலையத்தில் நிற்கும்போது, மனிதக் கழிவுப்பொருள் நிலையத்தில் விழுவதற்குப் பதிலாக தகட்டில் விழும். புகைவண்டி குறிப்பிட்ட தூரம் சென்றவுடன், காற்றின் வேகத்தால் தகடு திருப்பப்பட்டு தூய்மையாக்கப்பட்டு விடும். இம்முறை கொண்டு நிலையம் அசுத்தப்படுவதைத் தவிர்க்கலாம்.

பரிந்துரை செய்யப்படும் இந்தத் தொழில் நுணுக்கத்தை எளிமையாகவும், குறைவான செலவிலும் மேற்கொள்ளலாம், இந்த முறைகளைக் கையாளுவதால் துர்நாற்றத்திலிருந்து புகைவண்டி நிலையத்தைப் பாதுகாக்கலாம். மேலும் மனித வேலைப் பளுவைக் குறைக்கவும் வாய்ப்பு ஏற்படுகின்றது.

நன்றி: விஜய் தேஷ்பாண்டே
பெ.சிவசுப்ரமணியன், தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்

நாம் எப்படி பேசினோம்?

எங்கும் அமைதி... காற்று மட்டும் இந்த பூமியில் உலாவிக் கொண்டிருந்தது. செடி, கொடி, மரங்கள், பறவைகள், விலங்குகள் எதுவும் கிடையாது.

காற்று பாறைகளிலும், மலைகளிலும் மோதும் போது மட்டும் ஒரு சிறு ஒலியை எழுப்பியது. இந்த ஒலி மட்டுமே பூமியில் இருந்தது.

அன்று ஒரு நாள்... இடியுடன் கூடிய பலத்த மழை திடீர் என பெய்தது. மீண்டும் ஒரு புதிய ஒலி இப்பூமியில் தோன்றி மழை நின்றவுடன் நின்றது. காற்று மட்டும் அவ்வப்போது பாறையிலும், மலையிலும் மோதி ஒலியை எழுப்பிக் கொண்டிருந்தது.

மீண்டும் மழை... காற்றும் மழையும் தங்களின் ஒலியை மாறி மாறி எழுப்பிக் கொண்டிருந்தது.

பள்ளங்களில் மழைநீர்... அது கடலாக, சமுத்திரமாக மாறிவிட்டது.

கடல் அலைகள் கரைக்கு வருவதும், திரும்பிச் செல்வதுமாக இருந்தது. அது தனது ஓசையை இடைவிடாது எழுப்பிக் கொண்டே இருந்தது.

உயிரினங்கள் தோன்றத் தொடங்கின. ஒரு செல் உயிரிலிருந்து பல செல் உயிரினங்கள், அதிலிருந்து பல கோடி செல்கள் கொண்ட தாவரங்கள், விலங்கினங்கள் பரிணாம வளர்ச்சியில் தோன்றின.

ஒரு செல் விலங்கிலிருந்து பல செல் விலங்கினங்கள் பரிணாமம் பெறும்போது அவற்றில் ஒலி எழுப்பும் உறுப்புகளும் ஒலியை கிரகிக்கக் கூடிய உறுப்புகளும் தோன்றி வளர்ச்சி பெற்றன.

ஒரு விலங்கு தன்னுடைய உணவிற்காக அடுத்த விலங்கை அடித்து கொல்லும் போது அபாய ஒலியை எழுப்பியது. விலங்குகளின் அபாய ஒலியும் இப்பூமியில் சேர்ந்து கொண்டது. பறவைகளும், விலங்குகளும் தங்கள் அச்சத்தையும், விருப்பத்தையும் மட்டுமே வெளியிட்டு கொண்டிருந்தன.

விலங்காக இருந்த மனிதனும் இப்படித் தான் தன் அச்சத்தையும், விருப்பத்தையும் வெளிப்படுத்திக் கொண்டான். தான் கண்ட விலங்கை தன் கூட்டத்தினரிடம் சொல்ல அவ்விலங்கை போல் ஒலி எழுப்பியும் சைகை காட்டியும் தகவலைக் கூறினான். பல்வேறு விதமான விலங்கை குறிக்க தன் குரலை மாற்றி பல்வேறு விதமான ஒலியை எழுப்பினான்.

இப்படியாக ஒரு தகவலை மற்றவருக்கும், தன் கூட்டத்தினர்க்கும் தெரிவித்ததும் புரிய வைத்ததும் மொழி உண்டாகக் காரணமாகியது. சுமார் பத்து லட்சம் வருடங்களுக்கு முன்பிருந்து வளர்ச்சி பெற்றுத் தான் இன்று மனிதன் பேசும் மொழி தோன்றியது.

மனிதனை போல் பறவைகளோ, விலங்குகளோ பேசுவதில்லை. ஒரு கோழி தன் குஞ்சுகளுக்கு இரையை காட்டும்போது ஒருவிதமான ஒலியை எழுப்பும். பருந்து வருவதை குஞ்சுகளுக்கு தெரிவிக்க அபாயம் கலந்த ஒருவிதமான ஒலியை எழுப்பும். இவைகளுக்கு உணவு தேடுவது, ஓடுவது, உறங்குவது, இத்தோடு இதன் வாழ்க்கை முடிந்து விடுகிறது.

ஆனால் மனிதன் அப்படியா? மனிதன் வேட்டையாடுவதற்காக கற்களை எடுத்து அடிக்கும் போதே அவனுக்கு அறிவு' வளரத் தொடங்கிவிட்டது. அவன் விலங்கிலிருந்து மாறுபட்டவனாக மாறத் தொடங்கினான். கல்லை கூர்மை படுத்தினான். விலங்குகளை கொல்வதற்கு படிப்படியாக புதிய கருவிகளை கண்டு பிடிக்கும்போது அறிவும், மொழியும் மேலும் வளர்ச்சியடைந்தது. அதே சமயத்தில் தான் பார்த்த விலங்குகளையும், பறவைகளையும் மற்றவர்களுக்கு காட்ட சித்திரங்களை வரைந்து காட்டினான். தகவல்களை சித்திரங்கள் மூலம் எடுத்து கூறினான். 30,000 வருடத்திற்கு முன்பு அவன் தீட்டிய சித்திர ஓவியங்கள் இன்றும் குகைகளில் காணக் கிடைக்கின்றன.

அரசர்கள் ஆட்சி காலத்தில் உத்தரவுகள் வெளியிடுவதும், வரி செலுத்துவதற்கு சட்டங்கள் கொண்டு வருவதும் ஏற்பட்டன. இந்த கால கட்டத்தில் எழுத்து வடிவத்தில் மாற்றம் ஏற்பட்டு கொண்டே வந்தது.

இன்றைக்கும் சித்திர எழுத்து வடிவம் சீனா, ஜப்பான் போன்ற நாடுகளில் காணப்படுகிறது.

பி.எஸ். இளங்கோ, ஏற்காடு.

எங்கள் பாராட்டுக்கள்

செப்டம்பர் மாத யுரேகா கேள்விகளுக்கு சிறப்பாகப் பதிலளித்து துளிரின் பாராட்டுக்களைப் பெறுவோர்:

கீழத்திருப்பாலக்குடி ந. செல்லபாலன், B. சுந்தர பாண்டியன்,

நா. இளமாறன், திருவத்திபுரம், M. சண்முகம்

கீழத்திருப்பாலக்குடி செ.அறிவழகன், சி.சரவணன், R.முருகானந்தன், பெசன்ட் நகர் S. தனலட்சுமி

வரம்பாளையம் M. சோமசுந்தரம், திருப்பராய்த்துறை இ.கார்த்திகேயன், கூத்தாநல்லூர் எச்.பி.குர்ஷித் பேகம்

எ.சாத்தனூர் (நாகை) S. ரஞ்சனி

தச்சம்பட்டு (திருவண்ணாமலை) க.கோமதிநாயகம், அல்லிகொண்டாபட்டு (திருவண்ணாமலை) ம.ஜான்பீட்டர், முத்துப்பேட்டை செ.சுப்புராஜ், பாண்டிச்சேரி P. ஞான சுந்தரி, ஐயப்பன்தாங்கல் (சென்னை) மா.மகேஸ்வரி, பனப்பாக்கம் (NA) E.சுதா, பூலாம்பட்டி (பழனி) ப.தந்தகுமார், குளக்குடி ப.மாரியப்பன்

சித்தமல்லி செ.பாலமுருகன், பாண்டிச்சேரி P. சாமுவேல், பனப்பாக்கம் P. பானுமதி, K. தேவி, D. தமிழ்செல்வி, G. ஜெயக்குமார், குடியாத்தம் T.R. கவிதா, பொள்ளாச்சி S. செல்வகுமார், அல்லிகொண்டான்பட்டு S. அமான், கோ.ஸ்ரீதரன், நன்னிலம் M.R. சக்திவேல், A.R. அமுதா, ஓசூர் S. ரங்கநாதன், பூந்தமல்லி ம.கமலா

வாழப்பாடி M. பிரேம்நாத், கரடிவாவி P. வசந்தாமணி, முண்டகம்பாடி (ஏற்காடு) R. கனகலிங்கம், பொள்ளாச்சி R. வினோத், திருக்கண்ணபுரம் (நாகை) D. செல்வகுமார், மேல்களத்தூர் M. பாரதி, எம்.தனசேகரன், P. அன்பழகன், G. மணிகண்டன், மாப்பிள்ளைக்குப்பம் ம.திவாகரன், ம.கன்யா, கூத்தாநல்லூர் N.M. சாகுல் அமீது, ஓசூர் என். இளையராஜா, கோனாம்பட்டி (MDU) K.மணவாளன், வேட்டமங்கலம் கு.முனுசாமி, பெ.முருகேசன், தொவயல் (Trichy) V.கலைவாணி, திருப்பத்தூர் (NA) ஜெ.அண்ணாத்துரை, திருக்கழி S. அன்புச்செல்வன், குடியாத்தம் ஜோதி, மேல்களத்தூர் E. சிவக்குமார்.

யுரேகா வெற்றிப் பரிசு:

G. செல்வக்குமார், கீழத் திருப்பாலக்குடி, நாகை,

S.J. அருண்தீபக், உப்பிலிப்பாளையம், கோவை.

துளிர் இல்லச் செய்திகள்

தபால் நிலையத்தில் சந்திப்பு

அன்று சனிக்கிழமை எங்களது துளிர் இல்ல உறுப்பினர்கள் அனைவரும் வித்யா வீட்டின் மாடியில் கூடியிருந்தோம். ஆனால் குரு வர தாமதமாகி விட்டது. வேறு ஒன்றும் காரணமில்லை. அவன் எங்கள் ஊர் போஸ்ட் மாஸ்டரிடம் சில சந்தேகங்கள் கேட்கச் சென்றிருந்தானாம். இதை அவன் சொன்னதுதான் தாமதம் துளிர் இல்ல உறுப்பினர்கள் அனைவரும் எங்களுக்கும் அவருடன் ஒரு சந்திப்பு நடத்த வேண்டும் என்ற ஆவல் உண்டு என்றனர். அவர்களது வேண்டுகோளின்படி போஸ்ட்மாஸ்டரின் அனுமதியுடன். தபால் அலுவலகத்தினுள் அடியெடுத்து வைத்தோம்.

கார்த்திக்: ஐயா தாங்கள் இங்கு அனுப்பும் கடிதங்கள் எப்படி பெறுநரிடம் சென்றடைகிறது என்று துளிரில் படித்துள்ளோம். ஆனால் சில கடிதங்கள் மிகவும் தாமதமாக Delay முத்திரையுடன் வந்து சேருகின்றனவே ஏன்?

போ.மா: இதன் காரணம் அனைவர்க்கும் தெரிய வேண்டிய ஒன்று. உங்கள் கடிதம் விரைவில் சென்றடைய பின்கோடு முக்கியமானது. ஏன் எனில் வெறும் பெயரும் வீட்டு எண்ணும், தெரு பெயரும் எழுதினால் அதே பெயரில் எத்தனையோ பேர் இருக்கலாமில்லையா?

பாலா: பின்கோடைப் பற்றி சிறிது கூறுங்களேன்.

போ.மா.: பின்கோடில் மொத்தம் 6 இலக்கங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு இலக்கத்திற்கும் முக்கியத்துவம் உண்டு. உதாரணமாக முதல் இலக்கம் மாநிலத்தைக் குறிக்கும். 6 என்று தொடங்கினால் அது தமிழ்நாட்டையோ (or) கேரளாவையோ சென்றடைய வேண்டிய கடிதம் என்று தீர்மானிக்கலாம். இறுதியிலுள்ள இரு இலக்கங்களும் தபால் அலுவலகத்தின் எண்ணைக் குறிக்கும்.இதைக் கொண்டுதான் உங்களது கடிதம் விரைவில் பெறுநரிடம் சேர்க்கப்படும்.

சங்கீதா: இங்குள்ள சேமிப்புத் திட்டங்களைப் பற்றி சிறிது கூறுங்களேன்?

போ.மா.: இங்கு பல சேமிப்புத் திட்டங்கள் உள்ளன. இந்திரா விகாஷ், கிஸான் விகாஷ் போன்ற பத்திரங்கள் 100 முதல் 5000 ரூபாய் வரை உள்ளன. இந்தப் பத்திரங்கள் வாங்குவதன் மூலம் 5 லிருந்து 5 ½ வருடங்களில் முதலை இரட்டிப்பாகப் பெறலாம். மேலும் நடுத்தர வர்க்கத்தினருக்காக SB என்ற ஒரு சேமிப்புத்திட்டம் உண்டு. மேலும் மாதாந்திர வருவாய்த் திட்டம் மூலம் அலுவலிலிருந்து ஓய்வு பெற்றவர்கள் மாதம் குறிப்பிட்ட தொகையை வட்டியாகப் பெற்று பயன்பெறுகின்றனர். தற்போது கிராமப்புற மக்களுக்காகவே மிகவும் பின்தங்கிய கிராமங்களில் மகிளா சம்ரிதி யோஜனா என்ற திட்டம் ஒன்று செயல்பட உள்ளது. இதில் 25% வட்டி உண்டு. கிரா

கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலையத்திற்கு...

15-10-93 அன்று சர்.சி.வி. இராமன் துளிர் இல்லமும் மேரிசியூரி துளிர் இல்லமும் இணைந்து எங்கள் ஊரின் அருகே உள்ள சிறுகமணி கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலையத்திற்குச் சென்றோம். கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலைய பேராசிரியர் எங்களை அன்புடன் வரவேற்றார்.

கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலையத்தினுள் சென்று அங்குள்ள பேராசிரியர்களைப் பல கேள்விகள் கேட்டு அவர்களின் பாராட்டை எமது துளிர் இல்ல உறுப்பினர்கள் பெற்றார்கள். இது வரை எத்தனை கரும்பு ரகங்கள் வெளியிட்டுள்ளீர்கள்?, புதிய வகைகள் கண்டுபிடிப்பின் நோக்கம் என்ன? என்பன போன்ற கேள்விகளைக் கேட்டு விடை அறிந்தோம். கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் வாழை, வெற்றிலை ஆராய்ச்சிகளும் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. வெற்றிலையில் உள்ள வகைகளைப் பற்றித் தெரிந்து கொண்டோம். வெற்றிலையில் இத்தனை வகைகளா! என வியந்தோம். வாழை பற்றிய கண்காட்சி ஒன்றினைப் பார்த்தோம்.

ஆராய்ச்சி நிலைய பேராசிரியர் சிறுகமணி-1 என்ற பெயரில் புதியதாக வெற்றிலை வெளியிடப்போவதாகக் கூறினார். பின்பு நாங்கள் பேராசிரியரிடம் விடை பெற்று இல்லம் திரும்பினோம். இந்தப் பயணம் எங்களுக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக அமைந்தது.

சர்.சி.வி.இராமன் துளிர் இல்லம்
திருப்பராய்த்துறை

மப்புற மக்களும் சேமிப்பின் நன்மையை உணர வேண்டும் என்பதே இதன் நோக்கம்.

(இவ்வாறு அவர் சொல்லிக் கொண்டு இருக்கும்போது எங்கிருந்தோ ''கட் கட் கட கட'' என்ற ஒலி வந்தது)

வித்யா: அது என்ன ஒலி ஐயா?

போ.மா: அதுதான் தந்தி ஒலி. இதைக் கம்பியிலா தந்தி என்பர். இந்த ''கட் கட் கட கட'' என்ற ஒலி ஒரு சங்கேத மொழி. ஒவ்வொரு ஒலிக்கும் தனிப் பொருள் உண்டு. இந்த முறையால் செய்தியை விரைவாக அனுப்பலாம். இதில் செய்திகளை அனுப்புவோர் தகவல்களை சுருக்கமாய் எழுதி அலுவலரிடம் தந்துவிடுவர். அவர் அதை தந்திக் கருவியின் மூலம் சேர வேண்டிய தபால் அலுவலகத்திற்கு ஒலி அலைகளாக அனுப்புவார். அந்த அலுவலகத்தில் உள்ளவர் அந்த சைகைகளைப் பெற்று பெறுநரிடம் சேர்ப்பார். இதில் நமது தகவலிலுள்ள ஒவ்வொரு வார்த்தைக்கும் குறிப்பிட்ட அளவு கட்டணம் வசூலிக்கப்படும்.

C.ஜானகி
மேரி கியூரி துளிர் இல்லம்
திருப்பராய்த்துறை

சிறிலங்காவில் துளிர்

Vasantham (Pvt) Ltd
S/44, 3rd Floor, Colombo Central
Supermarket Complex, Colombo-11

இப்போது மலேசியாவிலும்
துளிர் கிடைக்கிறது.

தொடர்புக்கு:

**CHILD INFORMATION,
LEARNING AND
DEVELOPMENT CENTRE**

**No: 17, Jalal PJS 9/16, Bandar Sunway,
46150 Petaling Jaya, Tel: 7363997**

கவிதைப் பூக்கள்

கார்பன் தனிமம்

— ஒளிச்சிதறி சிரிக்கும்
ஒரு முகம் வைரமாய்;
— ஒளிக்கவர்ந்து கருமையாய்
மறுமுகம் கரியாய்;
— பற்பல புறவேற்றுமைகளில்
அற்புதம் காட்டும்
தனிமம் நான்தான்

மரம்

— ஒளிச் சேர்க்கையால்
ஒன்றுணவை உருவாக்கி
உண்ணும் உணவாய்
உமக்கும் இருந்து
மண்ணின் மகத்துவம்
உணர்க்கும் மரம் நான்தான்

— சூரியக் கற்றைகளை
சுத்தமாக்கி—
வீரியக் கற்றைகளை
வித்தாக்கும் வித்தையறிந்தவன்
நானே!

— மழை பெருக்கி,
காற்று மண்டலத்தின்
கழிவைத் துடைத்து - பூமியின்
அழிவைத் தடுக்கும்
ஆற்றல் உண்டு எனக்கு!

— கழிவுக்
கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடிற்கு
ஈடாய்
ஆக்ஸிஜன் தருவேன்

— மண்ணின் கவச
உறுப்பே நான்தான்
பூமியின் வளங்களைச்
சேர்த்து
பூவாய்க் கனியாய்ச் சிரிப்பேன்
எண்ணிக்கையின்றி
எனை வார்த்தால்
புண்ணியம் உங்களுக்கே - இதை
எண்ணியே நீங்களும்
மண்ணிலே நடுவீர்
மரக் கன்றுகளை!

ச.பாலகுருநாதன், நெய்வேலி

வித்தை காட்டும் வாயுக்கள்

என்ன பிரசாத்? என்ன சேதி? உடம்பு சரியில்லையா?

இல்லை டாக்டர்! நான் நன்றாகத்தான் இருக்கிறேன்.

பின் என்ன வேண்டும்? சொல்! ஏன் தயங்குகிறாய்?

நீங்கள் ஊசிபோட பயன்படுத்தும் குழாய்கள் இரண்டு எனக்கு வேண்டும்.

ஓ! சிறிஞ்சா தண்ணீர் பீச்சி விளையாடப் போகிறாயா?

இல்லை மாமா! எங்கள் துளிர் இல்லத்தில், 'காற்றழுத்தம்' சம்பந்தமாக செய்துகாட்டிய சில சோதனைகளை நான் செய்து பார்க்க விரும்புகிறேன்.

அப்படியா! ரொம்ப சந்தோஷம்! எனக்கும் செய்துக் காட்டு! நானும் பார்க்கிறேன். இதோ வாங்கிக்கொள் இரண்டு சிறிஞ்சுகள்.

நன்றி மாமா! இதோ சோதனைச் செய்து காட்டுகிறேன்.

1. அழுத்தம் கூடும்போது வாயு சுருங்குகிறது.

1) சிறிஞ்சின் கைப்பிடியை பின்னுக்கு இழுத்த நிலையில், அதன் வாய் முனையை ஒரு விரலால் மூடிக் கொள்ளவும்.

2) இப்பொழுது கைப்பிடியை உள்நோக்கி அழுத்தவும். காற்றானது அழுத்தப்பட்டு சுருங்குகிறது.

3) அதே நிலையில் கைப்பிடியை தளர்த்த, அழுத்தப்பட்ட காற்று விரிவடைந்து, கைப்பிடியை பழைய நிலைக்கு வெளித் தள்ளுகிறது.

2. அழுத்தம் குறையும்போது வாயு விரிவடைகிறது

1) சிறிஞ்சின் வாய் முனையை ஒரு விரலால் மூடிக் கொண்டு, கைப்பிடியை பிடித்து இழுக்கவும். குழலில் காற்று விரிவடைந்துள்ளது.

2) இந்த நிலையில் கைப்பிடியை விட்டு விடவும். கைப்பிடி தானே உள்நோக்கி திரும்பிச்செல்கிறது.

காரணம், வெளியே இருக்கும் அழுத்தம் நிறைந்த காற்று, கைப்பிடியை உள்நோக்கி தள்ளுகிறது. முன்பிருந்த நிலைக்கு கைப்பிடி வந்து நிற்கிறது. அதாவது, இருபுறமும் காற்றழுத்தம் சமமாகிறது.

இன்னும் ஏதாவது பரிசோதனைகளை வைத்திருக்கிறாயா, பிரசாத்?

நிறைய இருக்கிறது மாமா!

சரி! செய்து காண்பி, பார்க்கலாம்.

3. வாயு விரிவடையும் பொழுது குளிர்கிறது

1) சிறிஞ்சினுள் ஒரு துளி நீர் உட்புகச்செய்து கைப்பிடியை வெளி இழுத்துக் கொள்ளவும்.

2) வாய் முனையை ஒரு விரலால் மூடி, கைப்பிடியை உள்நோக்கி செலுத்தவும். இப்போது சிறிஞ்சினுள் காற்றழுத்தம் கூடுகிறது.

3) சட்டென வாய் முனையைத் திறக்கவும். நீராவி வெளிவருவதை கவனிக்கவும்.

இதற்குக் காரணம் என்ன பிரசாத்?

சொல்கிறேன் மாமா! காற்றழுத்தம் கூடும்போது வெப்பநிலை அதிகரிக்கிறது. அப்போது நீர் ஆவியாகிறது. அதிக அழுத்தத்தில் உள்ள நீராவி, திடீரென்று வெளி வரும்பொழுது, விரிவடைகிறது. பின்னால் குளிர்கிறது.

இந்த அடிப்படையில் ஏர் கண்டிஷனர், குளிர்சாதனப் பெட்டி எல்லாம் வேலை செய்கின்றன, மாமா!

சபாஷ் பிரசாத்! உங்கள் அறிவியல் அண்ணா என்ன செய்து கொண்டிருக்கிறார், பிரசாத்?

அவர் 'குப்பையிலிருந்து அறிவியல்' (Science from Dust bin) என்னும் சோதனைகளை செய்து வருகிறார். சிறுவர்களுக்கு விளையாட்டுப் போக்கில் அறிவியலை சொல்லிக் கொடுக்க வேண்டும் என்கிறார். அதற்காக நிறைய செலவு செய்ய தேவை இல்லை என்கிறார். அவர் நான் செய்தது போல், பல அறிவியல் வித்தைகள் செய்து காட்டுகிறார். வாரம்தோறும் அவருக்கு இந்த வேலை தான். அவர் வேறு ஏதாவது செய்து காட்டினால் உங்களிடம் வந்து சொல்கிறேன் மாமா.

நன்றி பிரசாத். உன் அறிவியல் அண்ணாவுக்கு என் நன்றியை தெரிவி.

ஐ.கே.இலெனின் தமிழ்க்கோவன்
பெரியார் அறிவியல் தொழில்நுட்ப மையம்
சென்னை

நூல் அறிமுகம்

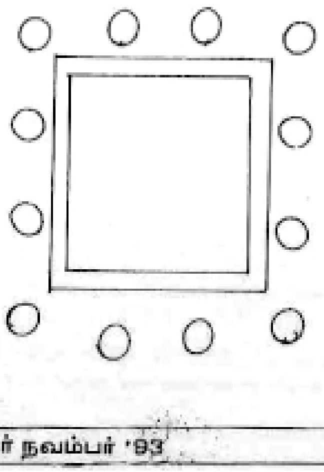
''எதனாலே... எதனாலே... எதனாலே...?''

கேள்வி கேட்கும் மனோபாவத்தை மாணவ, மாணவியரிடத்தே தூண்டி, அதற்கான விடையை நிறைய புத்தகங்களைப் புரட்டிப் பெற்றோர், ஆசிரியர்களின் உதவியை நாடி பதில் தேடும் ஆர்வத்தை வளர்க்க உதவும் ''எதனாலே... எதனாலே... எதனாலே...?'' என்னும் நூல் தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தின் வெளியீடு. இப்புத்தகத்தில் பல்வேறு வகையான விளாக்களும் விடைகளும் தரப்பட்டுள்ளன. உதாரணமாக சில வினா விடைகளைக் காண்போம்.

ஒரு எண்ணின் வர்க்க மூலத்தைக் கண்டுபிடித்து கிடைக்கும் விடைக்கு மேலும் தொடர்ந்து வர்க்கமூலம் எடுத்துச் செல்லும் முயற்சி இறுதியில் எந்த எண்ணைக் கொடுக்கும் என்ற வினாவிற்கான விடை நமக்கு வியப்பைத் தருகிறது. ஆம் - இறுதியில் கிடைக்கும் எண் 1 ஆகும். எடுத்துக்காட்டாக 256-ஐ துவக்க எண்ணாகக் கொண்டு தொடர்ந்து வர்க்க மூலம் எடுக்க 16,4,2,1.414,... என இறுதியாக 1 என விடை கிடைக்கிறது. இதைப் போலவே 0.64-ஐ துவக்க எண்ணாகக் கொண்டு வர்க்கமூலம் எடுக்க இறுதியாக கிடைக்கும் விடை 1 என்பதைக் காணலாம். நீங்களும் ஏதாவதொரு எண்ணை எடுத்து முயன்று பாருங்களேன் (பக்கம் 16)

ஒரு சதுரமான மேஜையில் பக்கத்திற்கு நால்வர் வீதம் எத்தனை பேர் உட்காரலாம்? என்ற வினா நமது சிந்தனையைத் தூண்டி விடை காணச் செய்கிறது.

ஒரு சதுரமான மேஜையில் பக்கத்திற்கு நால்வர் வீதம் 12 பேர் உட்காரலாம். இந்தக் கேள்வியை கணித மேதை ராமானுஜம் சிறு பிள்ளையாக இருந்தபோது ஒட்டல் சிப்பந்தி ஒருவரிடம் கேட்டதாக குறிப்பு இருக்கிறது.



கணிப்பொறித்துறையில் கிலோவின் மதிப்பென்ன? என்ற வினாவிற்கான விடையிலிருந்து கணிப்பொறியின் அடிப்படையை அறிந்து கொள்ளலாம்.

கணிப்பொறித் துறையில் கிலோவின் மதிப்பு 1024. இதனை 2-ன் அடுக்கு 10 ஆகவும் எழுத முடியும். அதாவது 2^{10} -1024. இரண்டுக்குக் கணிப்பொறித் துறையில் அப்படியென்ன விசேஷம் என்று கேட்கிறீர்களா? கணிப்பொறியின் அரிச்சுவடியில் இரண்டே எழுத்துக்கள்தான். இவற்றை பூஜ்ஜியம் (0) என்றும், ஒன்று (1) என்றும் அழைக்கிறார்கள். 'பூஜ்ஜியத்தை' மின்சாரம் பாயாத நிலை என்றும், 'ஒன்றை' மின்சாரம் கடத்தும் நிலை என்றும் கூறுகிறார்கள். (பக்கம் 20)

புகை ஏன் மேல் நோக்கிச் செல்கிறது? புவி ஏன் அதை ஈர்ப்பதில்லை? என்ற வினா இயற்பியல் ஆர்வத்தை தூண்டுகிறது.

புவியீர்ப்பு விசையால்தான் புகை மேல் நோக்கிச் செல்கிறது என்றால் வியப்பாக இருக்கிறதா? ஆம். காற்றின் அடர்த்தியை விட புகையின் அடர்த்தி குறைவு. அதனால் புகையை விட காற்றின் மீது புவியீர்ப்பு விசை அதிகமாக இருக்கும். இதனால் காற்று கீழிறங்க புகை மேல் நோக்கிச் செல்கிறது. நீராவியைச் சுமந்து லேசான காற்று மேலே செல்வதும் மேகம் உருவாவதும் தண்ணீரில் அமிழ்த்திய கார்க் மிதப்பதும் இப்படித்தான். புவிஈர்ப்பு விசை இல்லையென்றால் புகை மேலே செல்லாது. (பக்கம் 24)

அடுத்த வினாவானது ஆகாய விமானத்தில் பயணம் செய்வோர் பற்றியது. விமானத்தில் பயணம் செய்வோரின் பேனாவிலிருந்து மை தானாக வெளியேறுவது எப்படி?

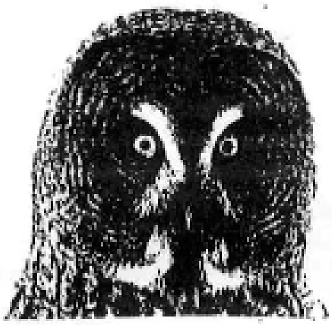
தரையிலிருந்து உயரச் செல்ல செல்ல காற்றழுத்தம் குறைகிறது. விமானத்தில் உயரப் பறக்கும்பொழுது வெளிப்புற காற்றழுத்தம் குறைவாகவும், மைநிரம்பிய பேனாவுக்குள் காற்றின் அழுத்தம் அதிகமாகவும் இருப்பதால் மை வெளித்தள்ளப்படுகிறது. பூமியிலிருந்து 5 கிலோ மீட்டர் உயரம் செல்ல வெளி மண்டல காற்றழுத்தம் பாதியாகக் குறைகிறது. (பக்கம் 27)

தலைமுடி ஏன் கறுப்பாக இருக்கிறது, தெரியுமா?

ரோமக் கால்கள் (Dermis) தோலின் அடிப்பகுதியில் காணப்படும் உயிர் செல்களாலான ஒன்று. இந்த அடித்தோலில் தனித்தன்மை வாய்ந்த செல்கள் உள்ளன. இதற்கு மெலனோசைட் (Melanocyte) என்று பெயர். இந்தச் செல்கள் மெலானின் (Melanine) என்ற நிறமியைச் சுரக்கிறது. இதுதான் தலை முடிக்கும், தோலிற்கும் கறுப்பு நிறத்தைத் தருகிறது. நம் கண்ணுக்குத் தெரியும் ரோமப் பகுதி இறந்த செல்களால் ஆனதும் கடினப்பட்டதும் ஆகும். (பக்கம் 88)

பொதுவாக நமது உடலின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் இரத்த ஓட்டம் நடைபெறுவதாக எண்ணிக் கொண்டிருக்கிறோம். ஆனால் சில பகுதிகளில் இரத்த ஓட்டம் இல்லை என்ற விஷயம் புதிதாகத்தான் உள்ளது. ஆம் நம் உடலில் இரத்த ஓட்டம் இல்லாத பகுதி எது தெரியுமா? நம் தோலின் மேல் பகுதி அதாவது புறத்தோல், நகம், ரோமம், பல்லின் உறை (எனாமல்) மற்றும் எலும்பின் வெளிப்பகுதி ஆகிய இடங்களில் இரத்த ஓட்டம் நடைபெறுவதில்லை. (பக்கம் 101)

ஆந்தைக்குப் பகலில் கண் தெரிவதில்லை என்பது நாம் அறிந்ததே. அதற்கான அறிவியல் காரணம் என்ன தெரியுமா? ஆந்தையானது இரவில் மட்டுமே உணவைத் தேடும் தகவமைப்புக் கொண்டது. இதனால் அதன் கண்களின் விழித்திரையில் Rods எனப்படும் குச்சி செல்கள் தான் அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படுகின்றன. இந்த குச்சி செல்கள் மங்கலான ஒளியில் செயல்படக்கூடியவை. இதன் மூலம் ஆந்தை மங்கலான வெளிச்சத்திலும் எளிதாகப் பார்க்க முடிகிறது. இதன் விழித்திரையில் Cones எனப்படும் கூம்பு செல்கள் (பிரகாசமான ஒளிக் கதிர்களை வாங்கும் செல்கள்) மிகவும் குறைவு. இதனால் ஆந்தைக்குப் பகலில் கண் சரிவரத் தெரிவதில்லை. (பக்கம் 98)

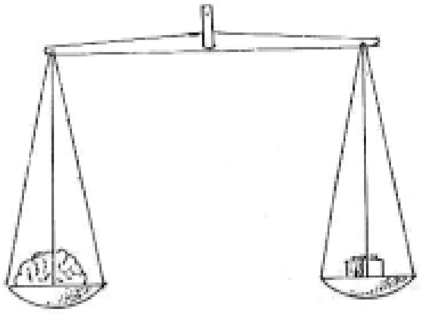


இதே போல், பூமியின் விட்டம் எவ்வளவு? (பக்கம் 48)

கடல் நீரிலுள்ள மீன் உப்புக்கரிப்பதில்லையே ஏன்? (பக்கம் 84)

வெங்காயம் உரிக்கும்போது கண்ணில் நீர் வருவது ஏன்? (பக்கம் 90)

மனித உடலில் மிகச் சிறிய, மிகப்பெரிய செல் எது? (பக்கம் 108)



நமது மூளையின் எடை என்ன? (பக்கம் 106)

போன்ற 150-க்கும் மேற்பட்ட வினாக்களுக்கான விடைகளை வல்லுனர்களைக் கொண்டு தொகுத்து இப் புத்தகத்தில் கொடுத்துள்ளார்கள்.

தங்கள் மனதில் எழும் இயல்பான கேள்விகளுக்குத் தகுந்த பதில்களை மிகவும் எளிய முறையில் தெரிந்து கொள்வதற்கு இந்த புத்தகம் பேருதவியாக உள்ளது. கேள்விகளுக்கான பதில்களும் எளிதில் புரிந்துகொள்ளும் விதத்தில் படங்களுடன் தரப்பட்டுள்ளன. மொத்தத்தில் மாணவ சமுதாயத்தினர் மட்டுமின்றி அவர் தம் பெற்றோரும் ஆசிரியரும்கூட படிக்கும் விதத்தில் இப்புத்தகம் அமைந்துள்ளது என்றால் அது மிகையாகாது.

தேனி
இல.முத்துலட்சுமி
மதுரை காமராஜர் பல்கலைக்கழகம்

எதனாலே... எதனாலே...
எதனாலே...

தொகுப்பாசிரியர்
க. சீனிவாசன், டாக்டர் கமல் லொடாயா
வள்ளிதாசன்

விலை: ரூ. 22.00
பதிவுத்தபாலில் பெற ரூ. 28.00 அனுப்புக.

சயன்ஸ் பப்ளிகேஷன்ஸ்
7, ஏ.ஆர்.கே. காலனி, எல்டாம்ஸ் ரோடு
சென்னை - 600 018.

மரங்கள் எப்படி உதவுகின்றன?

உலகின் பல பகுதிகளில் உள்ள நிலங்கள் விவசாயத் திற்கு ஏற்றதாக இல்லை என்பதை சென்ற இதழில் அறிந்து கொண்டோம். அங்கே நல்ல பயிர்கள் விளையத் தேவை யான அளவு மழை பொழிவதில்லை. மண்ணோ சத்துக்களை இழந்து வளமற்று காணப்படுகிறது. மேலும் தாவரங்களுக் குத் தேவையான அளவு நீரை மண் பெற்றிருப்பதில்லை. பயன்படுத்துவதற்கு அரிதான இவ்வகை நிலங்கள் தரிச நிலங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள என்னுடைய பல நண்பர்கள் இதுபோன்ற பயன்படுத்த முடியாத நிலங்களை மட்டுமே பெற்றுள்ளனர். அவர்கள் மரங்களையும் புதர்களையும் பயன்படுத்தி நிலத்தை எப்படி பயனுள்ளதாக்குகிறார்கள் என்று பா
போம்.

வனத்தில் உணவு

காட்டு மரங்களிலிருந்து பெறப்படும் பழங்கள், கொட்டைகள், இலைகள் ஆகியவை பலருக்கு மிக முக்கியமான உணவு மூலமாகும்.

வெள்ளம் போன்ற இயற்கையின் சீற்றங்களால் உணவு அரிதாகும் போது, மனிதர்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் காடு விடாமல் உணவளிக்கிறது.

மரங்கள் உணவைத் தருகின்றன.

தரிசு நிலங்களில் குறிப்பாக மற்ற உணவுப் பொருள்கள் கிடைக்காத காலத்தில், மரங்களின் இலைகள், கொட்டைகள், பழங்கள் முக்கிய உணவாகப் பயன்படுகின்றன. மரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் உணவை உலர வைத்து, சேமித்து வைத்து தேவை ஏற்படும் போது பயன்படுத்தலாம்.

மரங்கள் ஆற்றலை அளிக்கின்றன.

பயிர்கள் விளையத் தகுதியற்ற நிலத்தில் கூட மரங்கள் நன்றாக வளர்கின்றன. இம்மரங்கள் விறகாகவும், மரக்கரி தயாரிப்பதற்காகவும் பயன்படுகின்றன. சிலர் மரங்களையும், மரக்கரியையும் விற்று பலன் பெறுகின்றனர்.

மரத்திலிருந்து தயாரிக்கப்படும் எண்ணெய் ஆற்றலைத் தருகிறது. மேலும் மக்களின் உணவில் அவசியம் இடம் பெற வேண்டிய கொட்டையினங்களையும் கொண்டுள்ளது.

மரங்கள் நிழலைத் தருகின்றன.

மனிதர்கள், விலங்குகள் மற்றும் பயிர்களுக்கு மரங்கள் நிழலைத் தருகின்றன. பல பயிர்கள் நிழலில் நன்றாக வளரும்

மனிதவியல் நிபுணர்களும் ஓநாய் குழந்தைகளும்

ஓநாய் தாயுடன் வாழ்ந்த மனிதக் குழந்தைகளைப் பற்றி உங்களுக்குத் தெரியுமா? ஆச்சரியம்தானே! அது பற்றிய நிகழ்ச்சி ஒன்றை உங்களுக்குக் கூறுகிறேன்.

முற்கால மனிதர்களின் வாழ்க்கை முறைகளைப் பற்றி ஆய்வு செய்பவர்கள் மனிதவியல் நிபுணர்கள். இவர்களை ஆந்த்ரோபாலஜிஸ்ட்ஸ் (Anthropologists) என்று கூறுவோம். 'ஆந்த்ரபோ' என்றால் மனிதன் என்று பொருள். அறிவியல் பூர்வமாக மனிதர்களைப் படிக்கின்ற காரணத்தால்தான் அந்தப் பெயர் வழங்குகிறது. மேற்கு வங்கத்தில் உள்ள சில மனிதவியல் நிபுணர்கள் ஆய்விற்காக அடர்ந்த காட்டுப் பகுதிக்குள் சென்று விட்டார்கள். அங்கே ஒரு வினோதமான காட்சியைக் கண்டார்கள். ஒரு பெரிய ஓநாய் முன்னே நடந்து செல்ல, அதன் பின்னால் இரண்டு மனிதக் குழந்தை உருவங்கள் நான்கு கால்களால் நடந்து சென்றன. இவர்களுக்கு தங்கள் கண்களையே நம்ப முடியவில்லை. கண்களை கசக்கிவிட்டு மீண்டும் பார்த்தார்கள். அட! மனிதக் குழந்தைகள்தான் ஓநாயைப் பின் தொடர்ந்து சென்றன. உடனே இவர்களும் பின் தொடர்ந்தனர். ஓரிடத்தில் ஓநாய் ஊளையிட்டது. இவர்களும் ஊளையிட்டனர். ஆனால் சத்தத்தில் கொஞ்சம் வித்தியாசம். ஓநாய் குழந்தைகளுக்கு பால் கொடுத்தது. அதன்பின் அது உண்ணும் உணவை இவர்களும் உண்டனர். கடைசியாக ஒரு குகைக்குள் சென்று விட்டனர். நமது நிபுணர்களுக்கோ ஒவ்வொன்றும் ஆச்சரியமாகவும், ஆர்வமாகவும், இரக்கமாகவும்... இப்படி பலப்பல உணர்வுகள். அவர்கள் என்ன செய்தார்கள்?

மீண்டும் நாட்டிற்குள் வந்தார்கள். நண்பர்களிடம் கூறினார்கள். யாராவது இதை நம்புவார்களா? சிலர் கட்டுக்கதை என்றார்கள். இன்னும் சிலர் ''எங்களை அழைத்துப் போய் காட்டுங்கள். நாங்கள் பார்த்தால்தான் நம்புவோம்'' என்றார்கள். அதுதானே அறிவியல் உணர்வு. மேலும் விவாதம் தொடர்ந்தது. அப்படியே உண்மையில் இருந்தால் என்ன செய்வது என்பது வேறொரு பிரச்சினை அல்லவா! ''எத்தனை வயதிருக்கும்'' எனக் கேட்டார்கள். ''பெரிய குழந்தைக்கு 9 வயதிருக்கலாம். சின்னக் குழந்தைக்கு 6 வயதிருக்கலாம்''. இது பதில். ''அப்படியானால் அவர்களைப் பிடித்து வந்து நாம் வளர்த்துப் பார்த்தால் என்ன?'' — இது ஒருவர் ஆசை. ''அதெப்படி! அவர்களுக்கு பேசத் தெரியாதே? நாம் பேசுவதை புரிந்துகொள்ளத் தெரியாதே?''

இப்படி ஒருவர். ''அதுமட்டுமல்ல! ஓநாய்ப் பால் சாப்பிட்டவர்கள் நமது உணவை சாப் பிடுவார்களா?'' இப்படி ஒருவர். இறுதி யில் ஓநாய் குழந்தைகளை பிடித்து வருவது என முடிவாயிற்று.

ஆய்வாளர்கள் ஆயுதங்களுடன் குகைக்குச் சென்றனர். தாய் ஓநாய் மூர்க்கத் துடன் சண்டைபோட்டது. வென்றது மனி தர்கள்தான். இரண்டு கூண்டில் ஓநாய்க் குழந்தைகளைப் பிடித்து அடைத்துக் கொண்டு கல்கத்தா கொண்டு வந்தனர். ஓநாய்க் குழந்தைகளோ வழிநெடுக ஒரே காட்டுக் கத்தல். பிறாண்டல். எதையுமே உண்ண மறுத்தனர். மனித இயல் நிபுணர்க ளுக்கோ ஒரே குழப்பம். இப்போதைக்கு அடங்கட்டும் என தூக்க ஊசி போட்டனர். தூங்கி எழுந்தபின் மீண்டும் ரகளை. நீங்க ளாய் இருந்தால் என்ன செய்வீர்கள்? என் னது? ஐஸ்கிரீம் கொடுத்து தாஜா செய்வீர் களா? அதுதானே நடக்காது. அவர்களுக்கு தான் புதிய சூழ்நிலையே ஒத்துக் கொள்ள வில்லையே. உங்களைக் கண்டால் ஓநாய் குழந்தைகளுக்கு பிடிக்காது.

அப்புறம் என்ன ஆயிற்று! பச்சை ஆட்டு இறைச்சியை தூக்கிப் போட்டார் கள். இப்போது கொஞ்சம் சாப்பிட்டனர். மீண்டும் கத்தி, பிறாண்டி ஆர்ப்பாட்டம் செய்தனர். சட்டையை அணிவித்துப் பார்த் தனர். அதனையும் பிடிக்காமல் ஓநாய் குழந் தைகள் பிடுங்கிப் போட்டுவிட்டனர். ஒரு நாள் ஆயிற்று. இரண்டு நாள் ஆயிற்று. ஓநாய்க் குழந்தைகள் சரியாய் சாப்பிடாததா லும், அழுகையாலும், மெலிந்துகொண்டே வந்தனர். கடைசியில் டாக்டர் என்ன சொன் னார் தெரியுமா? ''இப்படியே போனால் ஓநாய் குழந்தைகள் இறக்க நேரிடும்.

சைகை

மனித இனம் பேச ஆரம்பிக்கும் முன்பே சைகைகள் மூலம் கருத்துப் பரிமாற்றம் செய்து கொண்டார்கள் என்பது நமக்குத் தெரியும்.

பேச முடியாத ஊமைகளும், பிறவியிலேயே காது கேளாததால் பிறர் பேசும் ஒலிகளை அறியாது ஊமையாக இருப்பவர்களும் தங்கள் தேவைகளை யும் கருத்துக்களையும் மற்றவர்களுக்குத் தெரிவிக்க பிறர் உதவி இன்றியே சைகை மொழியைக் கற்றுப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர்.

இச் சைகை மொழி 18 ஆம் நூற்றாண்டில் முறைப்படுத்தப்பட்டு கல்விக்குப் பயன்படுத்தப் பட்டது. இதைச் செய்தவர் அபே சார்லஸ் மைக் கேல் எபி (1712-1789) என்பவராவார். இவர் செவி டர் - ஊமைகளுக்குக் கல்வி போதிப்பதற்காக ஒரு பள்ளியை நடத்தினார். இவர் ஊமைகள் பயன்படுத் தும் சைகைகளைக் கூர்ந்து கவனித்துத் தொகுத்தார். அதை முறைப்படுத்தினார்.

மைக்கேல் எபியின் ஆராய்ச்சியை அபேசிக் கார்டு (1742-1822) என்பவர் மேலும் வளர்ச்சியுறச் செய்தார்.

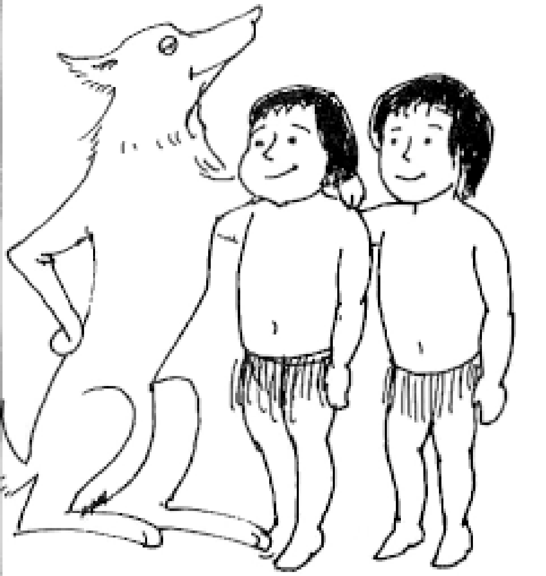
செவிடர்களுக்குப் பேசக் கற்றுத் தரவேண்டும். சாத்தியமான ஒலிகள் மூலம் கருத்துப் பரிமாற்றம் செய்துகொள்ள அவர்களுக்குக் கற்றுத்தர வேண்டும் என்ற கருத்தும் சில ஆசிரியர்களிடம் இருந்தது. இப் படிப்பட்ட கருத்துக்களைக் கொண்டுள்ளவர்களில் போமிட்ஸ் ஹில் (1805-1874) என்னும் ஜெர்மானிய ரும் ஒருவர்.

இன்று கல்வித் துறை நுண்ணறிஞர்கள் இந்த இருமுறைகளையும் கலந்து பயன்படுத்துகின்றனர்.

இந்த முறையின் மூலமாகத்தான் தன் கடுமை யான உழைப்பால், காதுகேளாத, கண்பார்வை யற்ற, பேச முடியாத ஹெலன் கெல்லர் தன் குறை பாடுகளை எல்லாம் மீறி உலகப் புகழ்பெற்ற மேதை யாகத் திகழ முடிந்தது.

சைகைகளில் சில எழுத்துக்களையும், சில வார்த்தைகளையும் குறிப்பிடும் வடிவங்கள் உள் ளன. காதுகேளாதோருக்கான செய்திகள் நம் தொலைக்காட்சியில் கூட ஒவ்வொரு ஞாயிறன்றும் திரைப்படத்திற்கு முன்பு பிற்பகல் 1.15 க்கு ஒளி ஒலி பரப்பப்படுகின்றன.

அ.வ.நாயகம், தஞ்சை



ஆகவே இவர்களை மீண்டும் அவர்கள் வாழ்ந்த இடத்திற்கே கொண்டுபோய் விட்டுவிடுங்கள்'' கொடூரம்தான்! ஆனால் வேறு வழியில்லையே. ஆகவே அந்த ஓநாய்க் குழந்தைகள் மீண்டும் குகைக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டனர். அங்கே அவர்கள் கண்ட காட்சி! தாய் ஓநாயும் சாப்பிடாமல் மெலிந்து கிடந்தது. இந்தக் குழந்தைகளைக் கண்டவுடன் ஓடி வந்தது. உச்சி முகர்ந்தது. இவர்களும் ஓநாயின் மடியில் முட்டி பால் அருந்தினர். பின்னர் மனிதவியல் நிபுணர்கள் வந்துவிட்டனர். ஒரு மாதம் சென்றபின் மீண்டும் சென்று பார்த்தனர். ஆனால் ஓநாய் - மனிதக் குடும்பம் அங்கு இல்லை.

ஆய்வாளர்கள் இதிலிருந்து ஒரு பெரிய உண்மையை உலகுக்கு தெரிவித்தனர். அது என்ன தெரியுமா? ''சமூக மயமாக்குதல்'' (Socialization). ஒரு சமூகத்தில் வாழ்வதற்கான நெறிமுறைகள் கற்றுக்கொள்வது, பிறப்பிலிருந்தே தொடரப்பட வேண்டும். காலம் கடந்த பின் அதனைச் செய்வது சிரமம். ஆகவே, 'சமூகமயமாதல்' என்னும் செயல் நாம் அறிந்தோ, அறியாமலோ நமது சமுதாயத்தில் நிகழ்ந்து கொண்டிருக்கிறது. நாம் எப்படி பழக வேண்டும், என்ன பேச வேண்டும், எப்படிப் பேச வேண்டும், எங்கே மலஜலம் கழிக்க வேண்டும், எந்தச் செயல்கள் நல்ல செயல்கள், எவையெவை கெட்ட செயல்கள் என்பதையெல்லாம் சமூகமயமாதல் மூலமாகத்தான் தெரிந்துகொள்கிறோம். அதுமட்டுமா? வெவ்வேறுபட்ட சூழ்நிலைகளில் வெவ்வேறுவிதமான சமூகமயமாகுதல் இருப்பதால், நாம் அனைவரும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. உலகம் முழுக்க மனித இனத்திற்கு ஒரே மாதிரியான சமூகச் சூழ்நிலை இருந்தால் எல்லாரும் ஒரே மாதிரியாகவும் ஒற்றுமையாகவும் இருக்கலாமே எனக் கேட்கிறீர்கள்? சரியான கேள்விதான் ஆனால் இந்த விஷயம் மற்றவர்களுக்கு தெரியவில்லையே!

என்னது! மனித குழந்தைகள் ஓநாயிடம் எப்படிப் போனார்கள் எனக் கேட்கிறீர்களா? யாருக்குத் தெரியும்? சரி அதன் பின்னர் அவர்கள் என்ன ஆனார்கள் எனக் கேட்கிறீர்களா? அடடா! இந்த துளிர் குழந்தைகளே இப்படித்தான் கேள்விமேல் கேள்வி கேட்டுத் துளைப்பார்களே! அதுவும் எனக்குத் தெரியாது. எனக்குத் தெரிந்ததெல்லாம் அந்தக் குழந்தைகள் நிகழ்ச்சியை பாடமாக வைத்து பெயரும் வைத்து ''அம்லா கம்லா - ஓநாய்க் குழந்தைகள்'' (Amla Kamla - wolf children) என்று மனிதவியலிலும், சமூகவியலிலும் கற்றுக் கொடுக்கிறோம் என்பது தான்!

டாக்டர். மு.தவமணி
பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம்,
திருச்சிராப்பள்ளி.

ஆச்சரியம் தரும் ஆங்கில எழுத்துக்கள்

A

தமிழ் மொழியில் 'அ' என்ற எழுத்து எப்படி முதல் எழுத்தாக இருக்கிறதோ அதுபோல் ஆங்கில மொழியில் 'A' என்ற எழுத்து முதல் எழுத்தாக இருக்கிறது. நமது தம்பி, தங்கைகளிடம் 'அ' என்றால் என்ன? எனக் கேட்டால் ''அம்மா'' எனக் கூறி விடுவார்கள் அல்லவா. அதுபோல் 'A' என்றால் ஆப்பிள் என குழந்தைகள் குதூகலத்துடன் கூறுவதையும் பார்த்திருக்கிறோம். இந்த எழுத்து யூதர்களின் மொழியிலும், பினீசியரின் மொழியிலும், கிரேக்கர்களின் மொழியிலும் முதல் எழுத்தாக இருந்திருப்பதை அறியும் போது ஆச்சரியமாக இருக்கிறதல்லவா?

மொழியின் எழுத்து தொகுதியை Alphabet என ஆங்கிலத்தில் கூறுகிறோம். இது கிரேக்க பெயர்களான Alpha, Beta என்பனவற்றின் முதல் இரண்டு எழுத்துக்களை இணைத்து வந்த சொல்லாகும். இப்படி இந்த இரண்டு எழுத்துக்களும் (A,B) மற்ற ஆங்கில எழுத்துக்களுக்கு முன்னோடியாக இருக்கிறது. நம்மிடம் ஒருவர் A B C D தெரியுமா? எனக் கேட்டால் அந்த வரிசையிலுள்ள மற்ற எல்லா எழுத்துக்களையும் சேர்த்து தானே தெரியுமெனக் கூறுகிறோம். இனி முதல் எழுத்தின் வரலாற்றைப் பார்ப்போம்.

A எழுத்தின் வடிவம் ஒவ்வொரு காலத்திற்கும் மாறுபட்டு வந்திருக்கிறது. இதன் கால்கள் குட்டையாகவோ, நீளமாகவோ, குறுக்கு கோடு கொக்கி போல் வளைந்தும் காணப்பட்டது. பினீசிய படம் A எழுத்தை பெரிய எருதின் தலையிலுள்ள நீளமான இரண்டு கொம்புகளைப் போல் காட்டுகிறது. பின்னர் கிரேக்கர்கள் இந்த எழுத்தை நேராக எழுதினார்கள். நாளடைவில் ரோமானியர்கள் கிரேக்க எழுத்தை செழுமைப்படுத்தினார்கள்.

A என்பது உயிரெழுத்தாகும். இதை நாம் உச்சரிக்கும் ஒவ்வொரு இடத்திற்கும் இதன் சத்தம் வேறுபடும். ஆங்கிலத்தில் ஒரு பொருளின் பெயரை குறிப்பிட்ட வகையை சார்ந்தது எனக் கூறும் போது அப்பொருளின் பெயரினை முன்னால் இதை பயன்படுத்துகிறோம் (a tree, a bird).

பினீசிய, யூத, கிரேக்க மொழிகளில் முதல்தரத்தைக் குறிக்க இந்த எழுத்து பயன்பட்டது. ஆங்கிலத்தில்கூட இதை நாம் பார்த்திருக்கிறோம் அல்லவா? நாம் சிறந்தவை, முதல்தரமானவை என்பதை வலியுறுத்த இதை கையாளுகிறோம். சிறந்த பள்ளியை A grade school என்றும், தரமான பொருளை A-1 எனவும் அன்றாட வாழ்க்கையில் பயன்படுத்துகிறோம் அல்லவா.

இசையை பொறுத்தவரை இசையை குறிக்கும் குறியீடாகவும், வேதியியலில் ''தனிமக்கூறு'' என்ற சொல்லுக்கும் சில நேரங்களில் இந்த எழுத்து பயன்படுத்தப்படுத்துறது. மேலும் முக்கியமாக இரண்டு பொது சுருக்கக் குறியீடுகளுக்கும் இதை பயன்படுத்துகிறோம். கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு பின் நடந்த சம்பவங்களின் காலத்தை A D எனவும் நண்பகலுக்கு முன்னால் உள்ள நேரத்தை A M எனவும் குறிக்கிறோம். அப்பப்பா நமக்கு தெரிந்த இந்த எழுத்தில் தெரியாத விஷயங்கள் எத்தனை உள்ளது.

A. சிவசுப்பிரமணியன், குமரி.

குளோரின்

குளோரின் என்ற பெயர் 'குளோராஸ்'' என்ற கிரேக்கச் சொல்லில் இருந்து தோன்றியது. குளோராஸ் என்றால் பசுமை கலந்த மஞ்சள் என்று பொருள். குளோரினின் நிறம் பசுமை கலந்த மஞ்சள் ஆகும்.

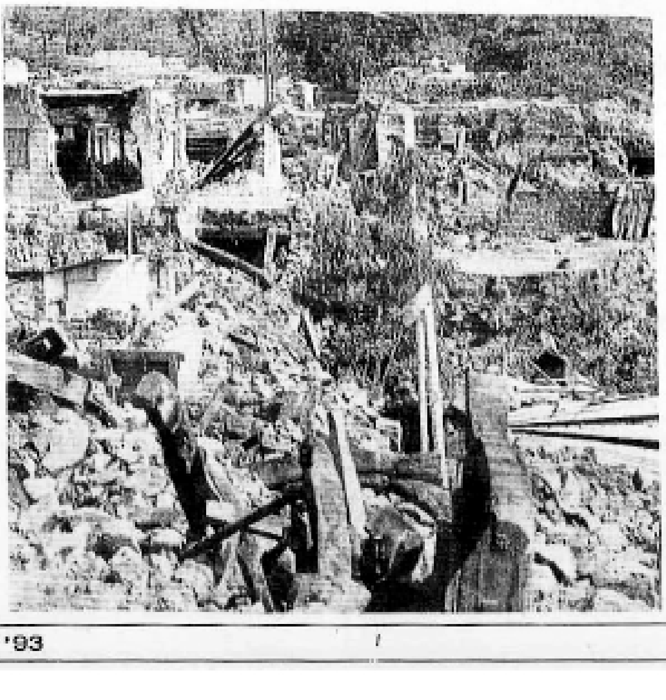
எஸ். அசோக்குமார்
கோபாலபுரம், சென்னை

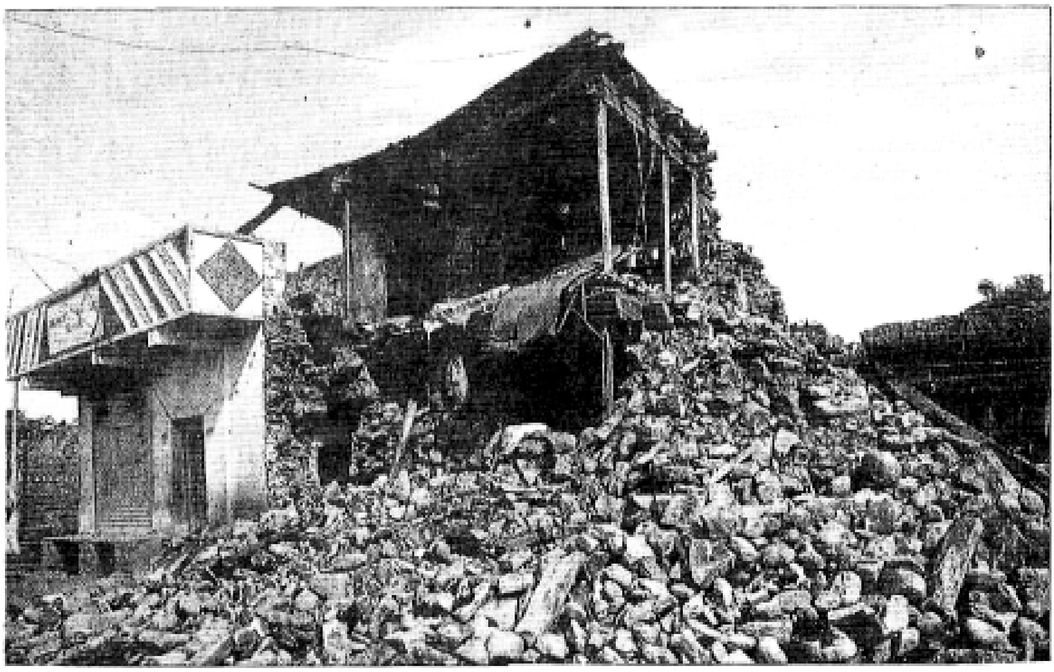
மராட்டிய மாநிலத்தில் பூகம்பம் ஆயிரக்கணக்கில் சாவு

இந்தியாவின் மத்திய பகுதியில் மேற்கு திசையில் மகாராஷ்டிர மாநிலம் உள்ளது. நாம் மராட்டியம் என்று அதனை அழைக்கிறோம். மராட்டிய மாநிலத்தின் தலைநகர் பம்பாய். செப்டம்பர் 30-ஆம் தேதி மராட்டிய மாநிலத்தில் ஒரு பயங்கர பூகம்பம் ஏற்பட்டது. இதனால் பல கிராமங்கள் அழிந்துவிட்டன. அதிகாலை 4 மணி அளவில் இந்த பூகம்பம் ஏற்பட்டது. தூங்கிக் கொண்டு இருந்த மக்கள் அலறி அடித்துக் கொண்டு ஓடினார்கள். கட்டிடங்கள் இடிந்து விழுந்தன. இடிபாடுகளில் சிக்கி பல ஆயிரம் பேர் இறந்தார்கள். இருபது ஆயிரம் பேருக்கு மேல் இறந்திருப்பார்கள் என்று சொல்லப்படுகிறது. இடிபாடுகளை அகற்றும் பணியில் இராணுவம் ஈடுபட்டுள்ளது. உலகமே கவலை அடைந்துள்ளது. பாதிக்கப்பட்ட மக்களுக்கு உதவி செய்ய பல உலக நாடுகள் முன் வந்துள்ளன. நிதி அனுப்பி உள்ளன. பூகம்பத்தில் பாதிக்கப்பட்ட லத்தூர் மாவட்டம் ஒரு அறிவொளி மாவட்டம்.

இந்தியாவில் இதற்கு முன் ஏற்பட்ட பூகம்பம்

1991-ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் 20-ஆம் தேதி உத்திரகாசியில் ஏற்பட்ட பூகம்பத்தில் 1500 பேர் இறந்தனர். 1988-ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் 20-ஆம்





தேதி பீகாரில் ஏற்பட்ட பூகம்பத்தில் 1000 பேர் இறந்தனர். 1950-ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் 15-ஆம் தேதி அசாம் மாநிலத்தில் ஏற்பட்ட பூகம்பத்தில் 1530 பேர் இறந்தனர். 1737-ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் 11-ஆம் தேதி கல்கத்தாவில் ஏற்பட்ட பூகம்பம் பயங்கர சேதம் ஏற்படுத்தியது. அப்போது 3 லட்சம் பேர் இறந்தனர்.

பூகம்பம் ஏன் ஏற்படுகிறது

★ பூமிக்குக் கீழே உள்ள நிலப் பகுதிகள் நகர்ந்தபடி இருக்கின்றன. நகரும் இரு நிலப் பகுதிகள் ஒன்றோடு ஒன்று உராய்ந்து மோதி நகரும் போது நிலப் பகுதிகளில் அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது. ஒரு கட்டத்தில் அது பூகம்பமாக வெடிக்கிறது.

★ பூமிக்குள்ளே கொதித்து வெளியேறத் துடிக்கும் எரிமலைக் குழம்பு வெடித்து வெளியேறும் போதும் பூகம்பம் ஏற்படலாம்.

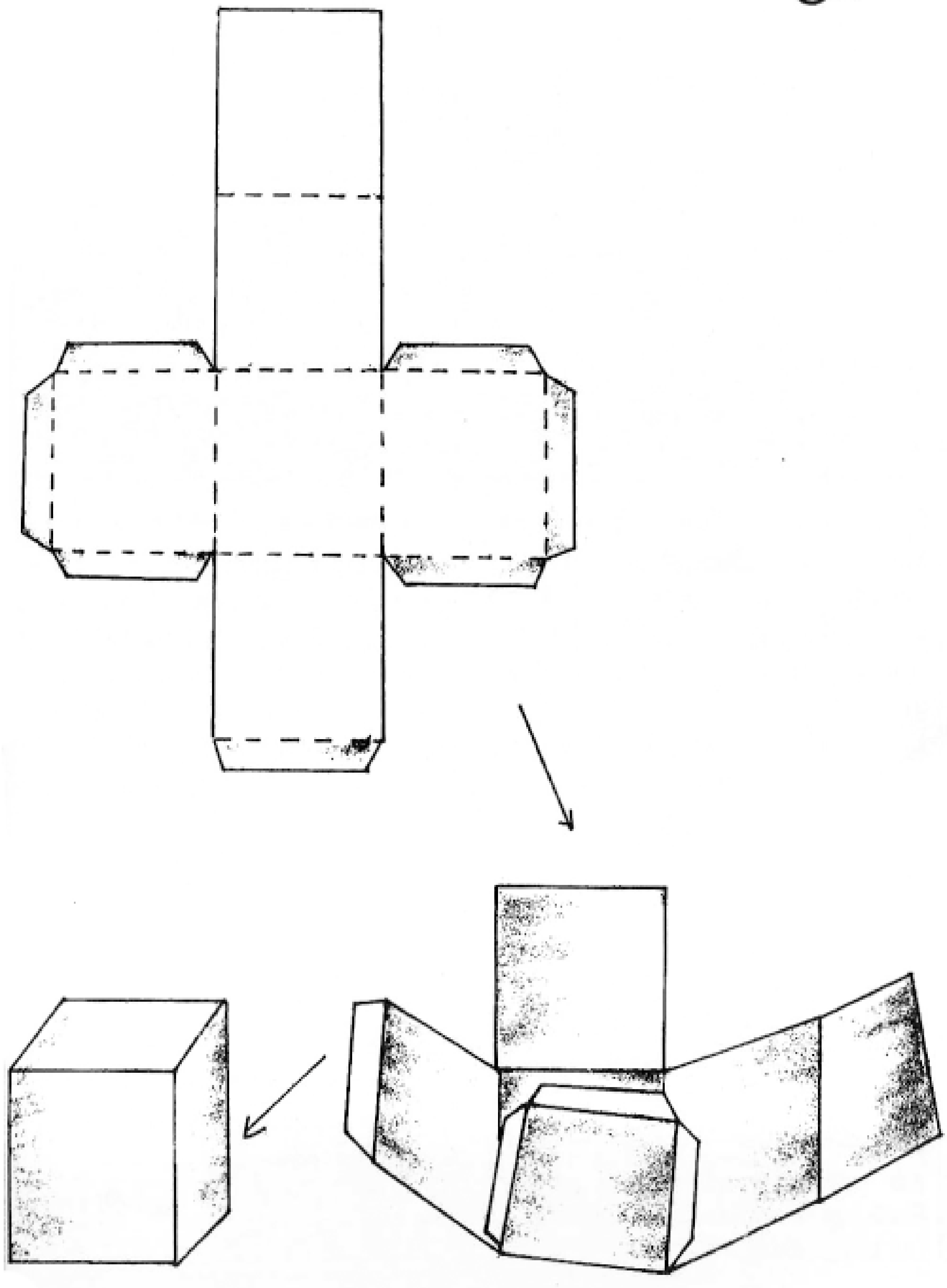
பூகம்பத்தை தடுக்க முடியுமா?

புயல் வருவதை கண்டுபிடித்து முன்னதாக நடவடிக்கை எடுக்கிறார்கள். அது போல பூகம்பம் எப்போது தோன்றும் என்று கண்டுபிடிக்க முடியாது. பூகம்பம் எந்தெந்த இடங்களில் ஏற்படலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்து உள்ளனர். இது பூகம்பம் ஏற்படும் பகுதி என்றும் அறிவித்து உள்ளனர். அந்தப் பகுதிகளில் பூகம்பத்தைத் தாங்கக் கூடிய வகையில் வீடுகளைக் கட்ட வேண்டும். உலகத்திலேயே அதிகமாக பூகம்பம் ஏற்படும் நாடு எது தெரியுமா? ஜப்பான். ஆனால் ஜப்பானில் பூகம்பத்தால் அதிக சேதம் ஏற்படுவதில்லை. பூகம்பத்தைத் தாங்கக் கூடிய வகையில் அவர்கள் பாதுகாப்பாக வீடு கட்டிக் கொள்கிறார்கள்.

நன்றி: வாசல்

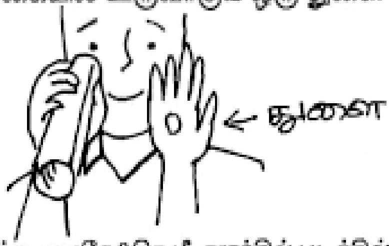
செய்து பாருங்கள்

கனசதுரம்



குறைந்த செலவில் அறிவியல் சோதனைகள்

1. உள்ளங்கையில் உருவாகும் ஒரு துளை

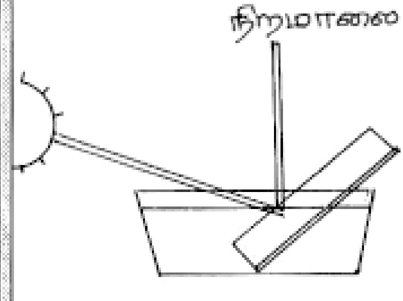


கண்ணிற்கு அருகே 8 செ.மீ. தூரத்தில் படத்தில் காட்டியவாறு இடது கையையும், P.V.C. குழாயை யும் வைத்துக் கொள்ளுங்கள். இரு கண்களையும் மூடாமல், தனித்தனியே இடது கண்ணால் கையை யும், வலது கண்ணால் குழாயையும் கண்ணிற்கு அரு கில் வைத்துப் பாருங்கள் தெரிவது என்ன? இடது கையில் அறுவை சிகிச்சையின்றி உருவான ஒரு துளை தெரிகிறதா? இதன் காரணம் என்ன?

இயல்பாக இரு கண்களால் ஒரு பொருளைப் பார்க்கும் போது அந்த பொருளின் ஒட்டுமொத்த வடிவம் முப்பரிமாண அளவில் கிடைக்கும். மிக அருகே வைத்து தனித்தனிக் கண்களால் நோக்கும் போது கிடைக்கும் இரண்டு தனி பிம்பங்கள் மூளைப் பகுதியில் ஒன்றின் மீது ஒன்று பதிவதால் உள்ளங்கையில் துளை தோன்றுகிறது.

இந்த சோனையில் PVC குழாய்க்கு மாற்றாக காகிதத்தைச் சுருட்டியும் பயன்படுத்தலாம்

நீர் மூலம் ஒரு நிறமாலை



ஒரு வாயகன்ற பாத்திரத்தில் முக்கால் பங்கு நீர் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். ஒரு கண்ணாடித் தகட்டை சாய்வாக நீரில் மூழ்கி இருக்குமாறும், அதன் மீது சூரிய ஒளிபடுமாறும் வையுங்கள். பிரதிபலித்து கிடைக்கும் சூரிய ஒளிக்கற்றை அருகில் உள்ள சுவற் றில் படுமாறு கண்ணாடித் தட்டின் கோணத்தை சரி செய்யுங்கள். VIBGYOR என்ற ஏழு வண்ணங்கள் கொண்ட ஒரு ஒளிப்பட்டை சுவரில் தெரிகிறதா? இதற்கு நிறமாலை என்று பெயர்.

சூரிய ஒளி ஏழுவகை நிறங்களால் ஆன வெண்மை ஒளி. இந்நிற ஒளிகள் வெவ்வேறு அலை நீளம் கொண்டது. இது கண்ணாடிப் பரப்பின்மீது பட்டு பிரதிபலிக்கும் போது, இடையில் உள்ள நீர், முப்பட்டகமாக செயல்பட்டு இந்நிறக்கதிர்களை வெவ்வேறு கோணங்களில் ஒளிமுறிவிற்கு உட்ப டுத்துவதால் நிறமாலை தோன்றுகிறது.

ஆகாயத்தில் தோன்றும் வானவில்லிற்கும், இப்போது பார்த்த நிறமாலைக்கும் ஏதேனும் தொடர்பு உண்டா? சூரிய ஒளிக்கற்றை மேகத்தி லுள்ள திரவ நீர்த்துளி ஊடகத்தின் வழியாக செல்கி றது. அப்போது நிறப்பிரிகை ஏற்பட்டு, சூரியனுக்கு எதிர்த்திசையில் வானவில்லாகத் தோன்றுகிறது.

அந்தரத்தில் மிதக்கும் விரல்

உங்கள் மூக்கிற்கு முன்பாக ஒரு விரல் தொலை வுக்குள் இரு விரல்களை எதிரெதிராக நுனிகள் தொட்டுக் கொள்ளுமாறு வைத்துக் கொள்ளுங்கள். இருகைகளிலும் பிற விரல்களை மடக்கிக் கொள் ளுங்கள். பின்புலத்தில் பார்வை நிலைக்குமாறு விரல் நுனிகளின் இடைவழியே பார்வையை ஓட் டுங்கள். இப்பொழுது ஒட்டியுள்ள விரல்களை சற்றே விலக்கிப் பாருங்கள். என்ன தெரிகிறது? இரு விரல் நுனிகளுக்கும் இடையில் ஒரு குட்டி விரல் இருபுறமும் நகத்தோடு படத்தில் காட்டியுள்ளது போல் மிதப்பது தெரிகிறதா?

காரணம் என்ன? நமது கண்களின் மைய அச்சு இரண்டு வேறுபட்ட அச்சுக்களாய் இருப்பதனால் முப்பரிமாணக்காட்சி கிடைக்கிறது. ஆயினும் கண்க ளின் பார்வைப்புலம் ஒரு பகுதி ஒன்றின் மேல் ஒன் றாய் அமைகிறது. இரு கண்கள் பார்க்கும் போது உண்டாகும் பிம்பங்களின் ஒரு பகுதி ஒன்றின் மேல் ஒன்று மேற் பொருந்துதலால் இவ்வகை விரல் இடையில் தோன்றுகிறது. இக்காரணத்தினால்தான் உள்ளங் கையிலும் துளை தோன்றுகிறது.

ரவீந்திரன், பாலகுருநாதன், நெய்வேலி

பாடிப் பழகுவோம்

ஒவ்வொரு மரமா

ஒவ்வொரு மரமா
ஒவ்வொரு செடியா
ஒவ்வொரு கொடியா
ஒவ்வொரு மலராய்
ஒவ்வொரு வண்டாய்...
சேர்ந்ததுதான் தேன்கூடு - அதன்
தீஞ்சுவைதான் தேன் பாகு

ஒவ்வொரு வனமா
ஒவ்வொரு இனமா
ஒவ்வொரு மணமா
ஒவ்வொரு குணமா
ஒவ்வொரு பூவாய்...
சேர்ந்ததுதான் மலர்ச்சோலை - அது
ஓர் நாரில் பூமாலை

ஒவ்வொரு துளியா
ஒவ்வொரு ஒலியா
ஒவ்வொரு தடமா
ஒவ்வொரு இடமா
ஒவ்வொரு ஆறாய்...
சேர்ந்ததுதான் பல நதிகள் - அவை
ஓர் கடலில் கொஞ்சும் அலைகள்

ஒவ்வொரு சொல்லாய்
ஒவ்வொரு பொருளாய்
ஒவ்வொரு ராகம்
ஒவ்வொரு பாவம்
ஒவ்வொரு தாளம்...
சேர்ந்ததுதான் இசை மெட்டு - அதன்
கூட்டுத்தானே பாட்டு

ஒவ்வொரு இனமாய்
ஒவ்வொரு மொழியாய்
ஒவ்வொரு மதமாய்
ஒவ்வொரு விதமாய்
ஒவ்வொரு வடிவாய்...
சேர்ந்ததுதான் நம் தேசம் - நம்
வரலாற்றில் மணம் வீசும்.

வடக்குத்தெரு நாய்க்குட்டி

வடக்குத் தெரு நாய்க்குட்டி
தெக்குத்தெரு போகுது
வாலை வாலை ஆட்டிக்கிட்டு
வாஞ்சையுடன் நோக்குது
வாழும் மனுச சாதி மட்டும்
வடக்கும் தெக்குமா குலைக்குது (வடக்குத்)

எங்க வீட்டு பூனைகுட்டி
எதிர் வீடு போகுது
எதிர் வீட்டு கன்னுக்குட்டி
எங்கள் வாசலில் ஆடுது
பூனையும் கன்றுக் குட்டியும்
ஆனந்தமா உலவுது
அடுத்த வீட்டு சனங்க மட்டும்
அன்னியமாத் தெரியுது (வடக்குத்)

ஒரு குழாய் தண்ணியத்தான்
இரண்டு வீடும் புடிக்கறோம்
ஒற்றுமை இல்லாமத் தான்
சண்டை போட்டு மொறைக்கறோம்
அன்பு பாசமுன்னு சொல்லி
எல்லாரும் தான் படிக்கிறோம்
படிச்சதெல்லாம் மறந்து விட்டு
பகையைத்தானே வளர்க்கறோம் (வடக்குத்)

ஆடு மாடு கோழி கூட
ஒன்னாச் சேந்து மேயுது
ஆறறிவு மனுச சனம்
அடிச்சுகிட்டு மாயுது
கேடு வந்து சேரும்போது
கண்ணைத்தானே கசக்கறோம்
கேவலத்த விட்டு நாமும்
ஒன்னாச்சேந்து பொழைக்கணும் (வடக்குத்)

வையம்பட்டி முத்துச்சாமி

மருத்துவர் பதிலளிக்கிறார்

1. நம் தலையில் ஈறு, பேன் முதலியவை எப்படி உருவாகிறது?

அன்புள்ள எருக்கஞ்சேரி நெல்சன் ராஜீக்கு,
பெடிகுலஸ் ஹியுமானில் கேபிடிஸ் (Pediculus Humanis capitis) என்ற ஒட்டுண்ணிதான் தலையில் காணப்படும் பேன். இது ஒருவரிடமிருந்து மற்றவருக்கு நெருங்கிய தொடர்பின் மூலமும், ஆடைகள் மூலமும் பரவுகிறது.

2. எவ்வகையான காய்கறிகளை உண்டால் ஞாபக சக்தியை அதிகரிக்கலாம்?

அன்புள்ள மதுரை செந்தில்குமாருக்கு,
ஞாபக சக்தியை பயிற்சியின் மூலம்தான் அதிகரிக்க முடியும். குறிப்பிட்ட காய்கறிகள், ஞாபக சக்தியை அதிகரிக்குமா என்று அறிவியல் பூர்வமாக இதுவரை நிரூபிக்கப்படவில்லை.

3. டி.பி. நோயை உண்டாக்கும் கிருமி யாது?

அன்புள்ள சர்.சி.வி. ராமன் துளிர் இல்லம் டி.ஜனார்த்தனத்திற்கு,
மைகோபேக்டீரியம் டியுபெர்குலோசிஸ் (Mycobacterium Tuberculosis) என்ற பேக்டீரியா டி.பி. நோயை உண்டாக்குகிறது. இது 2 முதல் 4 மைக்ரான் நீளமும், 0.3 மைக்ரான் அகலமும் கொண்டது. ஆக்சிஜன் அதிகம் உள்ள இடத்தில் தான் இது வசிக்க முடியும். ஆதலால் நுரையீரல்களின் உச்சிப் பகுதி பெரும்பாலும் பாதிக்கப்படுகிறது. இவற்றுள் சில மெதுவாகப் பெருகும் தன்மை கொண்டதாலும், சில விட்டுவிட்டு பெருகும் தன்மை கொண்டதாலும், இக்கிருமிகளை முற்றிலும் அழிக்க நீண்டநாள் (6 மாதம் முதல் 1 வருடம்) சிகிச்சை அவசியம்.

4. சிறுநீரகம் பழுதடைவது எப்படி?

அன்புள்ள அறந்தாங்கி அரசர்குளம் மகேஷ்குமாருக்கு,
இதில் இருவகை உண்டு (1) திடீர் சிறுநீரக செயலிழப்பு (Acute Renal Failure) சிறு நீரக இரத்த ஓட்டம் குறைவதாலும், நச்சுப் பொருள்களாலும், சிறு நீரக அழற்சியினாலும் ஏற்படுகிறது. (2) நெடுங்கால சிறுநீரக செயலிழப்பு (Chronic Renal Failure) சிறுநீரக அழற்சி, சர்க்கரை நோய், இரத்தக் கொதிப்பு நோய் ஆகியவற்றால் ஏற்படுகிறது.

எமனை எட்ட நிறுத்தும் பீன்ஸ்

நாம் சாப்பிடும் உணவிலுள்ள கொழுப்புச் சத்துக்கள் கொலஸ்ட்ரால் (Cholesterol) ஆக மாறி உடலுக்குள் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. இந்த கொலஸ்ட்ரால் தசைகள், இரத்தக் குழாய்கள், இதயம் இவைகளின் மேல் படிகின்றன. இரத்தக் குழாய்களின் மேல் அதிகம் படிவதால் இரத்தக் குழாய்களை அழுக்குகின்றன. இதனால் இரத்த அழுத்தம் அதிகமாகிறது; சில வேளைகளில் 'மாரடைப்பு' (Heart attack) ஏற்பட்டு மரணமும் நேரிடுகிறது.

இதனைக் குறைக்க நாம் புரதச் சத்து மிகுந்த உணவை அதிகமாக உட்கொள்ள வேண்டும். புரதம் பீன்ஸில் இருப்பது நமக்கும் தெரியும். சோயா பீன்ஸ், பட்டர் பீன்ஸ், சாதா பீன்ஸ் எதுவானாலும் அதில் நார்ச்சத்து உள்ளன. இந்த நார்ச் சத்து கொலஸ்ட்ராலைக் குறைப்பதாகவும், 'மாரடைப்பை' தவிர்ப்பதாகவும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

அத்துடன் திராட்சைப் பழத்தோலில் உள்ள ரெஸ்வெரெட்ரோல் (Resveretrol) என்னும் வேதிப் பொருள் கொலஸ்ட்ராலைக் குறைக்கிறது என்ற உண்மையை 1991-இல் கார்னெல் பல்கலைக்கழக ஆராய்ச்சியாளரான 'கிரீசி' என்பவர் கண்டறிந்தார். 1990-இல் பிரான்சில் இதயநோயால் இறப்பவர் எண்ணிக்கை குறைந்ததும், அதற்குக் காரணம் அவர்கள் இளமும் அருந்தும் திராட்சை ரசம் கலந்த சிவப்புநிற ஒயின் என்பதும் ஆய்வின் மூலம் அறியப்பட்டது.

அர்ச்சனா, பழநி

5. எக்சிமா என்ற தோல்நோய் எதனால் ஏற்படுகிறது?

அன்புள்ள நன்னிலம் சுகன்யாவுக்கு,

காலம் தாழ்த்திய ஒவ்வாமையை (Delayed Hypersensitivity) ஏற்படுத்தக்கூடிய காரணிகள் தோலில் ஏற்படுத்தும் அழற்சி (Inflammation) யே எக்சிமா என்று அழைக்கப்படும்.

மரபுவழி முன்விருப்பம், அடிக்கடி ஒரே இடத்தில் காயம், ரத்தம் தேங்குதல், அடிக்கடி சொறிதல், உறுத்தும் பொருள்கள், உணர்ச்சி வசப்படுதல் ஆகியவை எக்சிமா ஏற்படுத்தும் முக்கிய காரணிகள் ஆகும்.

6. ஊசி குத்திய பின் கைகள் வீங்கிக் கொண்டு வலிப்பது ஏன்?

அன்புள்ள முருங்கப்பேட்டை லேனாதாசனுக்கு,

உட் செல்லும் மருந்து, மற்றும் உள்ளே ஏற்படும் இரத்தக்கசிவு ஆகியவை தசை நார்களைப் பிரிப்பதாலும், இரசாயன உறுத்தலாலும், வீக்கமும், வலியும் ஏற்படுகின்றன.

7. மிட்டாய், ஐஸ்கிரீம் போன்ற இனிப்பு பண்டங்களை தின்றால் தொண்டையில் சதை வளரும் என்பது உண்மையா?

அன்புள்ள மாங்குடி ரேவதிக்கு,

உண்மை. மிட்டாய், ஐஸ்கிரீம் ஆகியவற்றில் ஈ மொய்ப்பதால், அவற்றை அடையும் கிருமிகள் தொண்டையை அடையும்போது, தொண்டை சதை எனப்படும் டான்சில் சுரப்பியில் உள்ள வெள்ளை அணுக்கள் அக்கிருமிகளை அழிப்பதற்காக எண்ணிக்கையில் அதிகம் ஆவதாலும், அவற்றில் ஏற்படும் அழற்சியாலும் டான்சிலின் அளவு அதிகம் ஆகும்.

8. வயிற்றில் ஈரத்துணியைக் கட்டிக் கொண்டால் பசி ஏற்படாதாம் — இது உண்மையா?

அன்புள்ள நாச்சிப்பட்டு ஐயப்பனுக்கு,

இது பொய். வழக்கமான நேரத்தில் உணவு உண்டால்தான் பசி தீரும் என்பதே உண்மை.

9. சூரிய கிரகணத்துக்கும், குழந்தை பிறப்பதற்கும் தொடர்பு உண்டா?

அன்புள்ள திருவில்லிபுத்தூர் முத்துவேலுக்கு,

தொடர்பு இல்லை.

10. காதில் சீழ் வருவது ஏன்?

அன்புள்ள ஆவாரங்கம்பாளையம் சீனிவாசனுக்கு,

காதின் உள்பகுதியை பேக்டீரியா என்ற கிருமிகள் தாக்கி அழற்சியை ஏற்படுத்துவதால், காதில் சீழ் வருகிறது. இந் நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் எப்போதும், குறிப்பாக குளிக்கும் போது, பஞ்சு கொண்டு காதை அடைத்துக் கொள்வது நலம்.

11. சாந்து, குங்குமப்பொட்டு வைப்பதால், பயன் ஏதும் உண்டா?

அன்புள்ள தஞ்சாவூர் கே.எஸ்.பாரதிமோகனுக்கு,

மருத்துவ பயன் ஏதும் இல்லை. மாறாக இப்போது பலருக்கும் குங்குமம் ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தி, பொட்டு வைத்த இடம் கருப்பாக இருப்பதை நீங்களே பார்த்திருப்பீர்கள்.

12. ஒரு தாய் வயிற்றுப் பிள்ளைகளின் இரத்தம் வேறுபடுவது ஏன்?

அன்புள்ள வள்ளியூர் சுமதி செல்விக்கு,

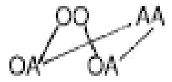
ஒரு மனிதனின் இரத்தவகையை நிர்ணயிக்கும் மரபு அணுக்கள் (Genes) கீழ்கண்ட ஆறில் ஒன்றாக இருக்கும்.

1) OO → 'O' க்ரூப்
2) OA
3) AA → 'A' க்ரூப்

4) AB → 'AB' க்ரூப்

5) BB
6) OB → 'B' க்ரூப்

(எ.கா.) தாய் 'O' க்ரூப் ஆகவும் தந்தை 'A' க்ரூப் ஆகவும் இருந்தால்



சில குழந்தைகள் 'O' க்ரூப் ஆகவும், சில குழந்தைகள் 'A' க்ரூப் ஆகவும் இருக்கும்.

மனிதனை வேட்டையாடும் விலங்குகள் ஏன் இல்லை?

மனிதன், தன் பரிணாம வளர்ச்சியின் தொடக்க காலங்களில், வேட்டை விலங்குகளுக்கு இரையாகி இருக்கிறான். ஆனால் இது தொடர்ந்து நடைபெறவில்லை. இது பற்றி ஆராயப்பட்டு மூன்று காரணங்கள் சொல்லப்பட்டன.

1. மனிதன் தனக்கான தனித்த வாழ்விடங்களை அமைத்துக் கொண்டான்.

2. தற்காப்புக் கருவிகளை பயன்படுத்தினான்.

3. மனிதனே வேட்டையாடும் விலங்காக பிற விலங்குகளை வேட்டையாடினான்.

மனிதன் தனி வாழ்விடத்தை அமைத்துக் கொள்ளும் செயல் தொடர் நிகழ்ச்சியாக இன்னும் முற்றுப்பெறாத செயலாக இருந்து வருகிறது. தற்காப்பு கருவிகள் மற்றும் தீயை ஏற்படுத்தியது போன்றவை, வேட்டை விலங்குகளுக்கு எதிரான போதிய பாதுகாப்பு அல்ல. இந்த நூற்றாண்டிலும் மனிதன் வேட்டை விலங்குகளுக்கு அவ்வப்போது இரையாவதைப் பார்க்கிறோம். வேட்டை விலங்குகள், கிராமத்திற்குள் நுழைந்து, வீட்டிற்குள் புகுந்து வேட்டையாடும் சம்பவங்கள் நடந்திருக்கின்றன. மனிதர்கள் குழுக்களாகச் செயல்பட்ட நிலையில் வேட்டையாடப்பட்டதில்லை. தனி நபர்களாக இருந்த போதுதான் இரையாகி இருக்கிறார்கள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. வேட்டை விலங்குகள் அவைகளுக்குள்ளேயே வேட்டையாடப்படுவது இல்லை என்ற பொதுவான கருத்து இங்கு பொருந்தாது. வேட்டை விலங்குகள் நோய்த்தொற்றைத் தடுப்பதற்காகத்தான் அவைகளுக்குள் வேட்டையாடுவதை தவிர்க்கின்றன. மனிதன் சமைத்த உணவை உண்ணும் பழக்கம் உடையவன் என்ற நிலையில் இந்த அபாயம் இல்லை.

மனிதன் - எளிதாக கிடைக்கும் இரை; மிகுதியாக கிடைக்கும் இரை; மானைவிட இறைச்சியும் மிகுதியாகக் கொண்ட இரை.

இருப்பினும் மனிதன் ஏன் வேட்டையாடப்படவில்லை? மனிதன் தேவையான அளவு உணவாகப் பயன்படாத இரை என்பதுதான் காரணம். இக்கருத்திற்கான காரணங்கள் ஆய்வு செய்யப்பட்டன.

மனித சமூக மரபுகளில் ஒன்றான, பிணத்தை அடக்கம் செய்யும் மரபுதான் காரணம் என்பது தெளிவாகிறது. இறந்த உடலை உடனடியாக மீட்கும் செயல், மற்ற எந்த விலங்கையும்விட மனிதர்களிடம்தான் காணப்படுகிறது. இரை கொல்லப்பட்டாலும்கூட அதனை உண்ணுகின்ற பயனின் அளவு குறைவாகவே இருப்பதனால், வேட்டை விலங்குகள், மனித இரையில் ஆர்வம் காட்டவில்லை. இரண்டு சிறுத்தைப் புலிகள் 525 மனிதர்களைக் கொன்றன போன்ற நிகழ்ச்சிகள், அப்பகுதியில் காலரா, இன்புளுயென்சா போன்ற நோய்களுக்கு மக்கள் மிகுதியாக பலியானதைத் தொடர்ந்து நடந்த சம்பவங்களாகும். மிகுதியான மனித உடல்களை, உடனடியாக அடக்கம் செய்ய முடியாத நிலையில், வேட்டை விலங்குகளால் உண்ண முடிந்தது. மனித இரையை உண்ட சில வேட்டை விலங்குகள் மனித இரையை வேட்டையாடத் தொடங்கின. சுந்தரவனக் காடுகளில், மனிதனை வேட்டையாடும் சிறுத்தைப் புலிகள் இருப்பதற்குக் காரணம், இறந்த மனித உடலை விரைவாக மீட்கமுடியாத நிலை இருப்பதுதான். மனித உடல் மீட்கப்படாத நிலை, உண்ணும் பயனை மிகுதியாக அளிக்கிறது.

மனித உடல் புதைக்கப்படும் அல்லது அடக்கம் செய்யப்படும் பழக்கம் எவ்வாறு ஏற்பட்டிருக்கும் என்பதைப் பார்ப்போம்.

தொல்பொருள் ஆய்வுகள், இப்பழக்கம் நியான்டர்தால் மனிதர்கள் காலம் முதல் பழக்கத்தில் இருந்திருக்கலாம் என்பதை நிரூபித்துள்ளன. இறந்த உடல், முறையாக அடக்கம் செய்யப்படாவிட்டால், மீண்டும் கொடிய விலங்காகப் பிறந்து, மனிதர்களை அழித்து விடுவார் என்ற அச்சம் காணப்பட்டது. இந்த கருத்துக்களை கொண்ட தென்கிழக்கு ஆசிய நாட்டுப் பாடல்கள் உள்ளன. பிணங்கள், பெட்டியில் வைத்து ஆணியால் அடிக்கப்படல், பிணத்துடன் எடைமிகுந்த பாறைகளை வைத்தல் போன்ற பழக்கங்கள் இதன் அடிப்படையிலானவைகளே. இறந்த உடலிலிருந்து சதையை நீக்கிவிடுதல், எரித்து விடுதல் உயர்ந்த மரங்களில் உடலை வைத்தல், உயரமான மேடைகளில் உடலை வைத்தல் போன்ற பிற்கால பழக்கங்களும் இதன் அடிப்படையிலானவைகளே. எனவே கொன்ற உடல் உணவாகப் பயன்படும் நிலை மனித இரையில் இல்லாமையால்தான் மனிதன் வேட்டை விலங்குகளால் வேட்டையாடப்படுவதில்லை.

A.சன்னியாசிநாதன்
சேலம்.

யுரேகா

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் 'துளிர்' இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பக்கமிருக்கும். நீங்கள் வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்கள் விடை காண வேண்டும்.

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா அல்லது உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கில்லை.

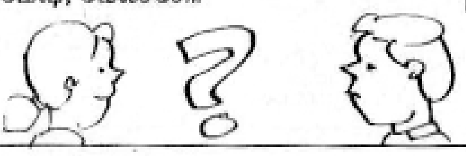
விடைகளைக் கண்டுபிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடையளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

யுரேகா - நவம்பர் பதில்கள்
பேரா எஸ். மோகனா
C 42, சண்முகபுரம்
பழநி 624 602

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. பிளாட்டிங் காகிதம், இங்கை உறிஞ்சி விடுவது எப்படி?
   இரா.சக்திவேல், பரமத்தி வேலூர்
2. செயற்கைக் கோள் எவற்றால் ஆனது?
   K.தனசேகரன், காளிவேலம்பட்டி
3. குதிரைச்சக்தி (horse power) என்றால் என்ன?
   இரா.சக்திவேல், பரமத்தி வேலூர்
4. குளிர்சாதனப் பெட்டி எவ்வாறு இயங்குகிறது?
   எஸ்.சண்முககந்தரம், காரணம்பேட்டை
5. மின்சாரத்தை சேமிப்பது எப்படி?
   V.ரமேஷ், மேலச்சேரி
6. டினோசார் என்பது என்ன?
   T.கனகவல்லி, திருவண்ணாமலை
7. பீர்க்கன், சுரை போன்ற கொடிகளில் பூக்கள் மாலையில் மலர்வது ஏன்?
   G.யோகராஜன், கூத்தாநல்லூர்
8. வெற்றிலை, பாக்கு, சுண்ணாம்பு போட்டவுடன் வாய் சிவப்பது ஏன்?
   ஏ.சுரேஷ்குமார், மலைக்குடிப்பட்டி
9. மழை பெய்தவுடன் அதிகக் கொசுக்கள் பரவுவது ஏன்?
   அ.பாபு பிராங்களின், கோவில்பட்டி
10. பல்சர்க்கரை என்றால் என்ன?
   K.வசந்தபிரபு, தேனிமலை



சென்ற இதழ்
யுரேகா
பதில்கள்

1. போட்டோக்கள் மீது ஏன் பால்பாயின்ட் பேனா கொண்டு எழுத முடிவதில்லை?

அன்புள்ள திருவண்ணாமலை த.நாராயணமூர்த்திக்கு.

பால்பாயின்ட் பேனாவின் முனையில் ஒரு கோளவடிவான பந்து (ball) இருக்கிறது. இந்த பந்தைச் சுற்றி மை கசிந்து தாளில் படிந்து எழுத்து உருவாகிறது. எழுதும்போது இந்த பந்து உருளும். அப்போது அதனைத் தாங்கியுள்ள cup ன் விளிம்பு வரைதான் மை கசிந்து வெளிவரும். இந்த விளிம்பு, தாளில் பட்டால் மையும் தாளில் ஒட்டும். சாதாரணத்தாளில் பேனாவைக் கொண்டு அழுத்தும் போது தாளுக்குள் பந்தின் முன்பகுதி பதிய, விளிம்பானது தாளில் படும். ஆனால் போட்டோ தாளின் மீது அழுத்தும்போது, பந்து பதியாது; விளிம்பு போட்டோவைத் தொடாது. அதனால் பால்பாயின்ட் பேனா கொண்டு போட்டோக்கள் மீது எழுத முடிவதில்லை.

2. பூமி சுற்றும்போது வளிமண்டலமும் அதனுடன் சேர்ந்து சுற்றுகிறதா?

அன்புள்ள அருமனை எஸ்.ஆர்.ரெஜிக்கு.

ஆம். பூமியுடன் சேர்த்து வளிமண்டலமும் சுற்றுகிறது. வளிமண்டலத்தைப் பூமியின் ஈர்ப்பு விசையானது பூமியின்மேல் நிலைபெறச் செய்துள்ளது. பூமியின் மேற்பரப்புக்கும் வளிமண்டலத்திற்கும் இடையேயுள்ள உராய்வு விசையால் பூமியுடன் சேர்ந்து வளிமண்டலம் சுற்றுகிறது.

3. தீக்குச்சி எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

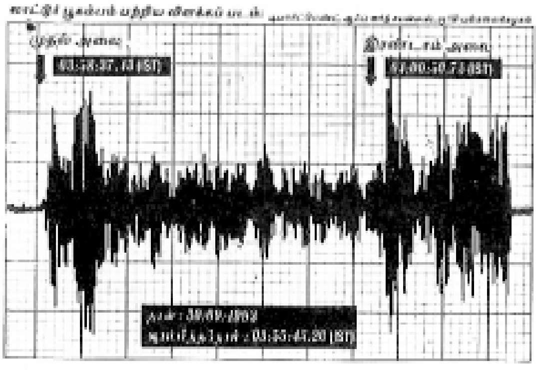
அன்புள்ள நன்னிலம் ம.சுகன்யாவிற்கு.

நாம் வீடுகளில் பயன்படுத்தும் தீப்பெட்டியில் தீக்குச்சியின் கொண்டையில் மருந்து இருக்கும்; அதை உரசி தீப்பற்றச் செய்வதற்கு பெட்டியின் பக்கவாட்டிலும் மருந்து இருக்கும். தீக்குச்சியின் கொண்டையில் பொட்டாசியம் குளோரேட், பொட்டாசியம் டை குரோமேட், மங்கனீஸ் ஆக்ஸைடு, கந்தகம், இரும்பு ஆக்ஸைடு, துத்தநாக ஆக்ஸைடு, கண்ணாடித்தூசி, பசை போன்றவற்றால் ஆன மருந்து இருக்கும். சிவப்பு பாஸ்பரஸ், ஆன்டிமனி சல்பைடு, கண்ணாடித்தூசி போன்றவற்றால் ஆன மருந்து பெட்டியின் பக்கவாட்டில் பூசப்பட்டு இருக்கும். பக்கவாட்டில் உராய்வதால் ஏற்படும் வெப்பத்தில் சிவப்பு பாஸ்பரஸ் தீப்பொறியைத் தரும். இந்தத் தீப்பொறியில் தீக்குச்சியின் கொண்டை தீப்பற்றிக் கொள்ளும். நீண்ட நேரம் தீக்குச்சி எரிய அதில் மெழுகு தடவலாம். குச்சியில் போராக்ஸை திணிப்பதால் தீயை அணைத்தவுடன், கங்கும் அணைந்துவிடும்.

4. புவி அதிர்ச்சியைப் பதிவு செய்யும் கருவியின் பெயர் என்ன?

அன்புள்ள பெரம்பூர் கே.சேட் குமாருக்கு,

புவி அதிர்ச்சிமானி (Seismo meter) புவி அதிர்ச்சியைப் பதிவு செய்கிறது. இக்கருவியின் சட்டம் (frame) நிலத்தில் பதிக்கப்பட்டிருக்கும். இச்சட்டத்திலிருந்து ஒரு நிறையானது ஸ்பிரிங் மற்றும் டேம்ப்பர் (damper) உதவியால் தொங்கிக் கொண்டிருக்கும். புவி அதிர்ச்சியின்போது சட்டத்திற்கும் நிறைக்கும் இடையே ஏற்படும் சார்பு - நகர்வை இக்கருவி பதிவு செய்யும். பூகம்பத்தின் மையம், மேற்பரப்பிலிருந்து 60 கி.மீட்டரிலிருந்து 700 கி.மீட்டருக்குள் இருக்கும். பூமியின் மேற்பரப்பில் ஏற்படும் அதிர்வின் தீவிரத்தை வைத்து புவி அதிர்ச்சியை msk அளவுகோலில் 1 முதல் (எந்தவித பாதிப்பும் இல்லை) 12 வரை (மனிதன் எழுப்பிய கட்டிடங்கள் அனைத்தும் தரைமட்டமாகும்) குறிப்



பிடுகிறார்கள். அல்லது, பூகம்ப மையத்தின் பலத்தை வைத்தும் புவி அதிர்ச்சியை ரிக்டர் (C.F.Richter) அளவுகோலில் குறிப்பிடுகிறார்கள். அண்மையில் தென் மகாராஷ்டிராவில் ஏற் பட்ட பூகம்பத்தின் அளவு 6.5 ரிக்டர் இருந்தது. அங்கு 30,000 மக்கள் மடிந்தனர்.

5. விண்ணிலுள்ள நட்சத்திரங்களில் சில நீல நிறமாகவும் சில சிவப்பு நிறமாகவும் ஒளிர்வது ஏன்?

அன்புள்ள செய்யாறு A. சங்கரனுக்கு,

நட்சத்திரத்தின் மேற்பரப்பில் நிலவும் வெப்பநிலையானது அதன் நிறத்தை நிர்ணயிக் கிறது. சூரியனில் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 6000°C. சூரிய ஒளியில் மஞ்சள் நிறம் அதிகம். இதைவிட அதிக மேற்பரப்பு வெப்பநிலையி லுள்ள நட்சத்திரம் நீல நிறமாகவும் குறைந்த வெப்பநிலையிலுள்ள நட்சத்திரம் சிவப்பு நிற மாகவும் ஒளிரும்.

6. தங்கம் எப்படி கிடைக்கிறது?

அன்புள்ள தெக்கூர் ப.வசுமதிக்கு,

குவார்ட்ஸ், பைரைட் போன்ற பாறைக ளிலும் மற்ற உலோக கனிமங்களிலும் தங்கம் இழைந்து காணப்படுகிறது. மணலிலும், மண் குவியலிலும் சிறிதளவில் கிடைக்கிறது. கடல் நீரிலும், கடற்படுகையிலும்கூட தங்கம் காணப் படுகிறது. ஒரு டன் எடையுள்ள கடல் நீரில் சுமார் 10 மைக்ரோ கிராம் அளவு தங்கம் உள் ளது. இதைப் பிரிப்பது செலவு பிடிக்கக் கூடி யது; பொருளாதார சாத்தியம் இல்லை.

7. ஒலி, ஒளி — இவை தண்ணீரிலும் காற்றி லும் செல்லக்கூடிய வேகம் என்ன?

அன்புள்ள திருக்கோக்கர்ணம் பொன்னிக்கு,

ஒலியானது காற்றில் வினாடிக்கு 331 மீட் டர் தூரமும் தண்ணீரில் வினாடிக்கு 1496 மீட்டர் தூரமும் செல்லும். ஒளியானது காற்றில் வினா டிக்கு 3 லட்சம் கிலோ மீட்டர் தூரமும் தண்ணீ ரில் வினாடிக்கு 2.25 லட்சம் கிலோ மீட்டர் தூரமும் செல்லும்.

8. பூமிக்கடியில் நீரோட்டம் எவ்வாறு உருவாகி றது?

அன்புள்ள தெக்கூர் ரா.ராதிகாவிற்கு,

பூமிக்கடியில் பாறைகளின் நுண்துளைக ளில் தண்ணீர் தேங்கியுள்ளது. நுண்துளையி லுள்ள தண்ணீரின் அழுத்தம் பூமிக்கடியில் செல்லச் செல்ல அதிகரிக்கும். பூமிக்கடியில் நீர்ப்படுகை அல்லது நீர்மட்டத்தில் தண்ணீரின் அழுத்தமானது காற்றழுத்தத்துக்கு சமம். கிணற் றிலுள்ள நீரின் மட்டம் இதை குறிக்கும். இந்த மட்டத்திற்கு அடியிலுள்ள நுண்துளை தண்ணீ ரானது புவிஈர்ப்பு விசையால் மேலிருந்து கீழ் நோக்கி ஓடுகிறது. இதுவே பூமிக்கடியில் உரு வாகும் நீரோட்டம்.

9. இந்திய திட்ட நேரம் (Indian Standard Time) என் றால் என்ன?

அன்புள்ள த.கீழக்காடு வி.இலக்குமணனுக்கு,

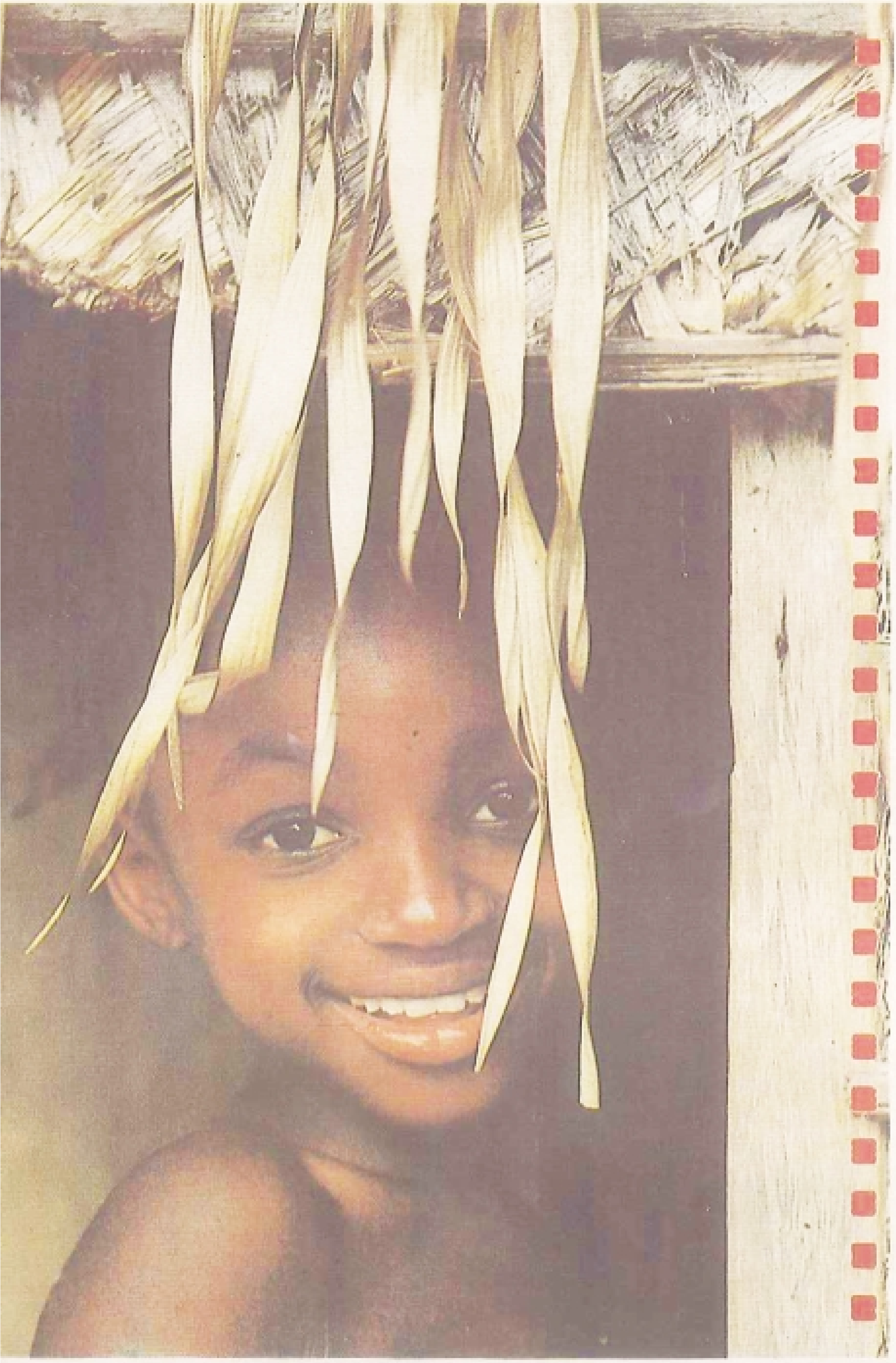
பூமியின் மேல் வடக்கு தெற்காக தீர்க்க ரேகை என்ற கற்பனைக் கோடுகள் செல்கின் றன. பூமியின் ஒரு தீர்க்கரேகை கோட்டில் நண் பகல் என்றால் அதற்கு எதிராக பூமியின் மறுபுற முள்ள தீர்க்கரேகை கோட்டில் நள்ளிரவாக இருக்கும். இரண்டு தீர்க்கரேகை கோடுகள் பூமி யின் வடதென் அச்சில் ஒரு கோணத்தை ஏற்ப டுத்துகின்றன. இங்கிலாந்திலுள்ள கிரீன்விச் நக ரின் வழியாக செல்லும் தீர்க்கரேகை கோட்டை முதலாக எடுத்துக்கொண்டு, மற்ற கோடுகள் இதனுடன் ஏற்படுத்தும் கோணத்தை வைத்து சார்பு நேரத்தைக் குறிப்பிடலாம். இந்தியாவில் அலகாபாத் அருகில் செல்லும் தீர்க்கரேகை கோட்டின் நேரமானது கிரீன்விச் நேரத்தைவிட $5\,^1/_2$ மணி நேரம் அதிகம். இந்த நேரத்தை இந் தியா முழுவதற்கும் IST யாக எடுத்துக் கொண் டுள்ளோம்.

10. கடலை எண்ணெயில் கார் ஓடுமா?

அன்புள்ள திருவண்ணாமலை

த.நாராயணமூர்த்திக்கு

கடலை எண்ணெயில் கார் ஓடாது. கடலை எண்ணெயின் மூலக்கூறில் 15 கார்பன் அணுக்க ளுக்கு மேல் உண்டு. இந்த மூலக்கூறு ஆக்சிஜ னுடன் சேர்ந்து எரிவதற்கு அதிக வெப்பநிலை தேவை. எரியும்போது அதிக கரிப்புகையைத் தரும். இது எளிதில் ஆவியாகாதது; அதனால் காற்றுடன் கலப்பது கடினம். இக்காலத்தில் பெட்ரோல், டீசல் முதலானவற்றில் பெரும்பா லான கார்கள் ஓடுகின்றன. வருங்காலத்தில் சூரிய செல், ப்யூவல் செல் (Fuel cell), ஹைடிர ஜன் சிலிண்டர், மெத்தனால் என்ற ஸ்பிரிட் போன்ற எரிபொருட்களில் கார்கள் ஓடும்.

டாக்டர். ஆர். கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்

THULIR/67 NOVEMBER 1993
Regd. nO. TN/MS(C) 1056 RN 40896/87